

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

Direction de l'Agriculture,
de l'Elevage et de la Colonisation

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Directie van Landbouw,
Veeteelt en Kolonisatie

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié sous la Direction de

Uitgegeven onder de leiding van

M. P. STANER,

DIRECTEUR D'ADMINISTRATION — DIRECTEUR VAN BESTUUR.

Vol. XLII

N° 1

MARS 1951
AART

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



(Photo Service de l'Information.)

Au chantier du « Synkin » à Léopoldville,
le bois en grumes est amené par flottage.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :

Koningsplein, 7 - Brussel

SOMMAIRE DU N° 1 — 1951

PAGES

Articles originaux :

<i>Pedologische Studie van Kivugronden</i> , par C. INGHELBRECHT	3
<i>Introduction à l'étude de la Latéritisation et des Latérites du Centre Africain</i> , par G. WAEGEMANS	13
<i>Considérations sur l'altération de l'Huile de Palme</i> , par Ch. VANNECK et M. LONCIN	57
<i>Faune entomologique des Bois au Congo Belge</i> , par J. M. VRYDAGH	65
<i>Le gros bétail au Mayumbe</i> , par A. FLAMIGNI	91
<i>L'insémination artificielle au Congo Belge</i> , par le Dr M. MARICZ	107
<i>Liste des tiques récoltées au cours d'un voyage d'études au Congo Belge</i> , par le Dr F. SCHOENAERS	117
<i>Gibier et Peste bovine. Cas de transmission de la peste bovine du buffle au bétail bovin</i> , par le Dr R. GUYAUX	123
<i>Trypanosomiase latente et vaccination antipestique au moyen de Goat virus</i> , par le Dr R. GUYAUX	130
<i>Le lait dans le Haut-Ituri</i> , par R. VAN DEN BERGE	135
Documentation officielle	143

Notes et actualités :

<i>Conférence Interafricaine sur l'Alimentation et la Nutrition</i>	167
* <i>Matières plastiques utiles en Agriculture tropicale</i> F.C.	169
<i>L'Etude pédologique des Sols du Bas-Fleuve</i>	170
* <i>Les Acides aminés des Céréales</i>	171
<i>Totale landbouwwetenschap</i>	172
<i>Object en methode der sociale Agronomie</i>	173
<i>La Culture du Coton en Egypte</i>	173
<i>Appropriation des Bois congolais aux besoins de la Métropole</i>	175
* <i>Possibilités d'emploi des Eucalyptus dans les Reboisements en France</i>	179
<i>L'Aménagement des Forêts et le Régime des Eaux en Afrique du Sud</i>	180
<i>Régimes normaux et Carte des précipitations dans l'Est du Congo Belge</i>	181
<i>Carte des Régions climatiques du Congo Belge établie d'après les critères de Köppen</i>	181
<i>Insecticides</i>	182
<i>L'amélioration du bétail indigène au Kenya</i>	190
<i>Résultats obtenus avec un nouveau système d'ensilage</i>	198
<i>Les Empoisonnements</i>	200
<i>Statistiques et productions des Elevages au Congo</i>	202
* <i>Les effets d'un supplément de phosphore dans la ration des animaux nourris sur des pâturages déficients en cette matière minérale</i>	204
<i>Les matières minérales dans l'Alimentation</i>	205
<i>Matières minérales pour les Chevaux</i>	206
<i>Les besoins des Porcs en éléments minéraux</i>	207
* <i>Antrycide: Souche de Tryp. congolense</i>	207
* <i>La Régénération des crèmes altérées destinées à la préparation du beurre</i>	208
<i>Concours annuels de l'Institut Royal Colonial Belge — Jaartijkse Wedstrijden van het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut</i>	208
Bibliographie	213
Annonces	223 et 224
	+ p. en coul.

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre : Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan den titel vermeldt : Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

Direction de l'Agriculture,
de l'Élevage et de la Colonisation

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Directie van Landbouw,
Veeveelt en Kolonisatie

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié sous la Direction de

M. P. STANER,

DIRECTEUR D'ADMINISTRATION — DIRECTEUR VAN BESTUUR.

Uitgegeven onder de leiding van

Vol. XLII

N^o 1

M^{ARS}
AART 1951

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



(Photo Service de l'Information.)

Au chantier du « Synkin » à Léopoldville,
le bois en grumes est amené par flottage.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :

Koningsplein, 7 - Brussel

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR BELGISCH-CONGO

Vol. XLII

N^o 1

MARS
AART 1951

Le **Bulletin Agricole du Congo Belge**, publié trimestriellement par la Direction Générale « Affaires Economiques et Agriculture » du Ministère des Colonies, a pour but :

- 1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;
- 2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge;
- 3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge

Het **Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo** wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemene Directie « Economische Zaken en Landbouw » bij het Ministerie van Koloniën, met het doel :

- 1) de officiële stukken aangaande de landbouw in de Kolonie te groeieren;
- 2) een algemene documentatie te verstrekken over de landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of praktische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door de Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;
- 3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te delen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor de Belgisch-Congo

Pedologische Studie van Kivugronden

door

C. INGHELBRECHT, l. ir. Lv.

Pedoloog aan het Proefstation van Mulungu (INEAC).

HET ONTSTAAN VAN GROND UIT BAZALTZUILEN.

Ontstaan van bazaltzuilen.

Bazaltzuilen zijn eigenaardige lichamen die ontstaan indien lava stolt. In de afkoelende lava ontstaan dan *krimpscheuren* die loodrecht op het afkoelingsvlak gericht zijn. Als de hele massa gestold is blijkt zij door deze kripscheuren in soms zeer regelmatige prisma's verdeeld te zijn.

Voorkomen van bazaltzuilen in Kivu.

Dergelijke typische vormen zijn onder andere waar te nemen in de buurt van Costermansstad. In de groeve, weergegeven op plaat II, zijn ze betrekkelijk dun en lang; gemiddeld 30 cm diameter en minstens 10 m lang. Hun doorsnede is meestal vijf- of zeszijdig, zoals plaat III laat zien.

Alhoewel men in Kivu zowat overal bazaltzuilen aantreft, zijn er bij mijn weten maar weinig vindplaatsen, waar ze zó typisch zijn als in de bovengenoemde groeve.

Verwering der bazaltzuilen. Sferoïdale verwering.

Langs de kripscheuren en spleten komt er water, dat gassen in oplossing bevat, neergesijpeld. Langs deze weg werkt de oplossing in op de rots en tast deze aan.

Indien men aanneemt dat dit water hoofdzakelijk zuurstof en koolzuuranhydride bevat, zal de inwerking voornamelijk een oxydatie, hydratatie en een carbonatatie zijn. Nochtans kan slechts een diepergaande studie uitmaken in hoever dit ook hier waar is en welke gebeurlijk de andere inwerkingen zijn.



PLAAT I.

Algemeen zicht op de steengroeve te Costermansstad.

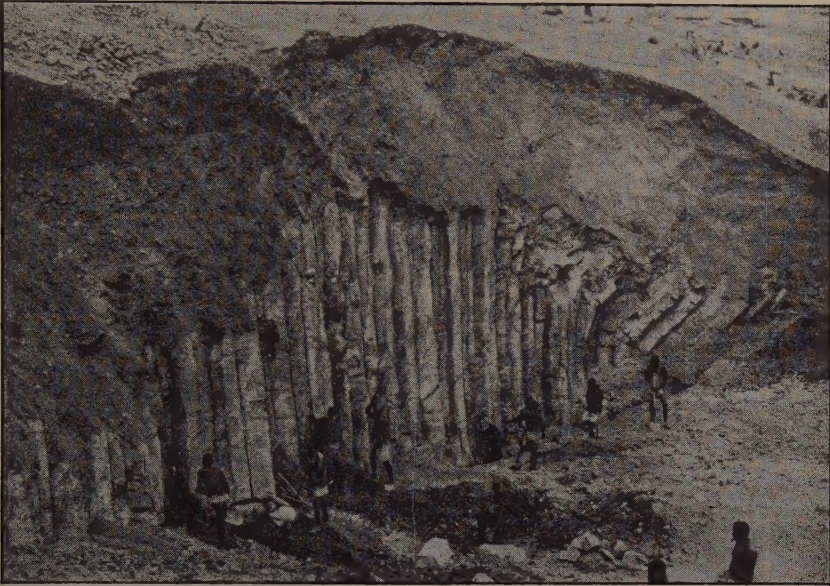
Het is nu gemakkelijk te begrijpen dat de ribben vanuit twee richtingen en de toppen vanuit drie richtingen tegelijk zullen aangewreten worden. De vlakken worden slechts in één richting aangetast. Het gevolg hiervan is dat de toppen het eerst zullen verteren, daarna de ribben en op de laatste plaats de vlakken. Plaat IV verduidelijkt deze redenering.

Waar deze verwerking voorkomt zal er dus een neiging naar afgeronde vormen zijn, vandaar de naam : *sferoïdale verwerking*. Deze vormen zullen des te afgeronder en door des te meer verweringsmateriaal omringd zijn naargelang de verwerking vordert. Plaat V geeft een eerste stadium der afronding. Plaat VI geeft verdere opeenvolgende fasen : deze zijn *a*, *b* en *c*.

De verweringsproducten nemen een groter volume in dan het niet verweerd materiaal, en dit is de oorzaak dat er zich *schillen* vormen die zich van de min verweerde *kern* afscheiden. Dit verschijnsel is op plaat VII weergegeven.

Physische verwerking.

De physische aftakeling bespoedigt de sferoïdale verwerking. Door temperatuurswisseling, druk en andere worden de bazaltzuilen gebro-



PLAAT II.
Zicht in dezelfde steengroeve.



PLAAT III.
Bazaltzuilen meestal zeszijdig, vormen een bazaltmozaïek.

ken. Daardoor kunnen zij op het eerste zicht op geplooiden zuilen lijken, maar bij nader toezien blijken de brokstukken bijv. op plaat VIII, a, b en c, geheel recht te zijn.

Deze physische verwerking vergroot het oppervlak en tegelijk het veld dat aan de sferoïdale verwerking onderworpen is.

Slotphase der verwerking.

Onder intense en langdurige verwerking kan de lava het uitzicht van een reusachtig *conglomeraat* verkrijgen. Dergelijk stadium is op plaat IX te zien. Men bemerkt er talrijke sferoïden, die in de min of meer verweerde rotsmassa gewikkeld liggen.

Alleen de bijzonder weerstandbiedende sferoïden blijven bij verdere verwerking over. Deze kunnen dan als grote, afgeronde massa's voorkomen, de z.g. « *wheating-boulders* », zoals plaat X het aan toont. Het omringend materiaal is grond of zeer verweerde lava.



PLAAT IV.

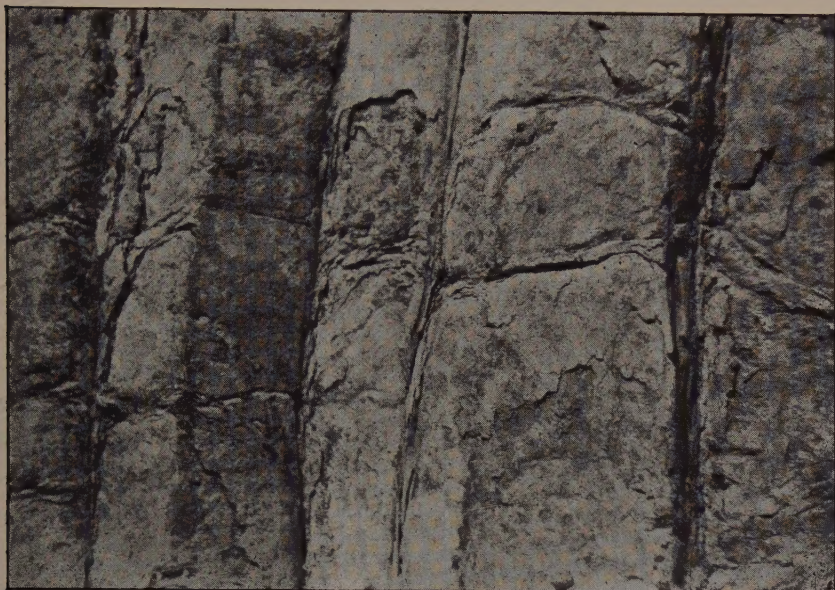
Sferoïdale verwerking. Op de plaat erkent men nog de oorspronkelijke splijtvlakken en de tegenwoordige verweringsgrens van een lavablok.

Vorming van de grond.

Door uitspoelen van oplosbare zouten en het betrekkelijk verdichten der onoplosbare bestanddelen ontstaat een rest van bepaalde samenstelling, die de bouwsteen van de *rest-grond* is.

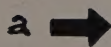
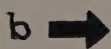
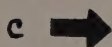
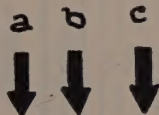
De oplosbare alkali, kalk en magnesium lossen in het grondwater op en spoelen ermede uit. Het onoplosbaar silicium, aluminium en ijzeroxyden blijven eerst over. Tenslotte resten alleen nog de oxyden van ijzer en aluminium en een klein procent silicium (2).

Het is zeer aanneembaar dat hier in hoofdzaak hetzelfde gebeurt.



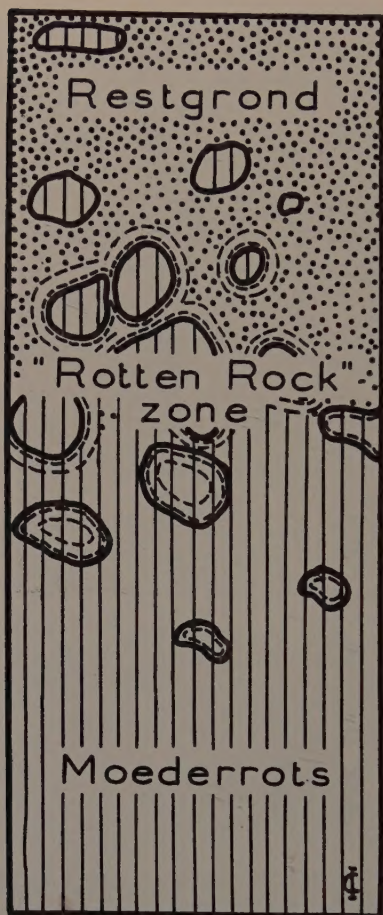
PLAAT V.

Sferoïdale vertering. Ook de diepere delen der bazaltzuilen, juist blootgelegd, ondergingen reeds een afschilfering.



PLAAT VI.

Sferoïdale vertering. Neiging naar afgeronde vormen. Bovenaan links, brokstukken van éénzelfde bazaltzuil afkomstig. Evenredig met de vertering zijn ze van onder naar boven meer afgerond.



Verweringsstadia van bazaltlava
schematisch weergegeven.

Verweringsprofiel van bazaltlava.

Bij verwerking van gestolde bazaltlava kan men drie belangrijke stadia onderscheiden. Deze zijn hierbij schematisch weergegeven :

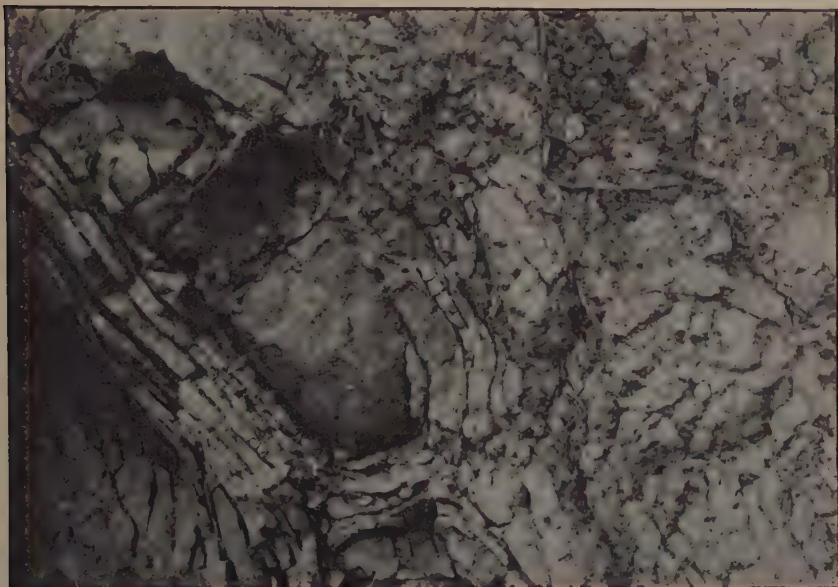
- 1) De oorspronkelijke *moederrots*, uit min of meer typische bazaltzuilen bestaande.
- 2) De Engelse term « *Rotten Rock* » geeft, naar mijn mening, hier het best de weke verwerkingstoestand der lavamassa weer. Het is een tussenstadium, waarbij men in hoofdzaak zacht verweringsmateriaal, maar ook kernen van niet verweerde rots, omringd door schillen, aantreft.
- 3) *Restgrond*. — De rest van het verweringsmateriaal, dat roodbruin gekleurd is. De bovenlaag is min of meer zwart gekleurd door de aanwezigheid van organische stof. Enkele weerstandbiedende kernen komen hier en daar voor.

Het grondprofiel.

Een bodemprofiel (1) gemaakt in een grond ontstaan uit een sferoïdaal verweerde bazaltrots, heeft de hierna volgende kenmerken. Plaat XI geeft een beeld van dergelijke bodemprofiel.

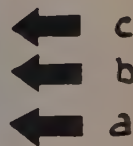
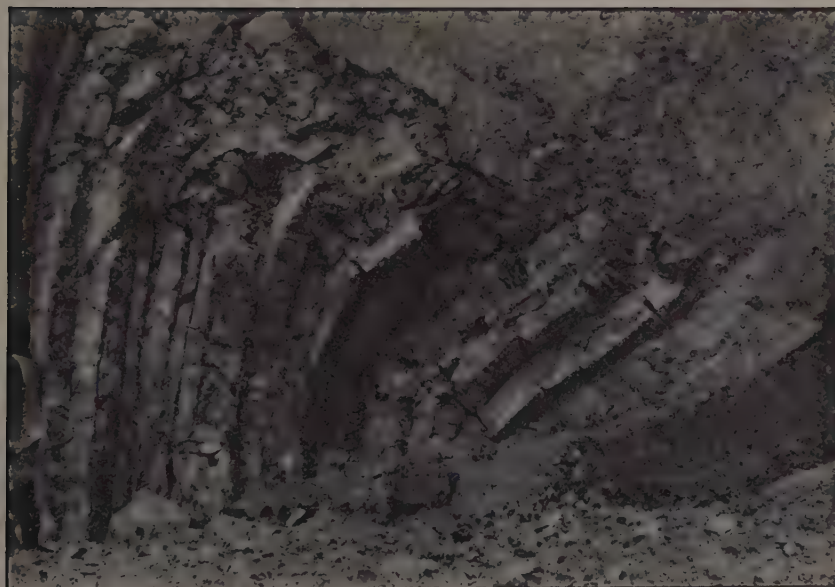
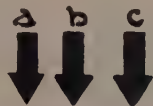
1. Geïnspecteerd op 1 Juli 1950.
2. Te Costermansstad op 1.500 m hoogte.
3. In een weide van *Digitaria abyssinica* (HOCHST.) STAPF. Ook de volgende planten kwamen er voor :

<i>Digitaria abyssinica</i> (HOCHST.) STAPF	5.5
<i>Hyparrhenia</i> sp.	1-2
<i>Guizotia Schultii</i> HOCHST.	+
<i>Astracantha longifolia</i> (L.) NEES	+



PLAAT VII.

Sferoïdale verwerking. Kern met omgevende schillen.
Onderaan links ook schillen van andere kernen.



PLAAT VIII.

Physische verwerking. Gebroken bazaltzuilen.

- Ageratum Cynozoides* L. +
Peucedanum sp. +
4. Zwart-grijze bovenlaag rustend op bruin-rode grond, dieper op lava in ontbinding. Kleiig.
 5. De humuslaag is dun en de infiltratie zwak.
 6. Bovenaan droog, vanaf 80 cm vochtig. Deze grens is op plaat XI zeer goed weergegeven.
 7. Tot op 15 cm talrijke rhizomen en worteltjes. Tot op 1 m treft men worteltjes aan.
 8. Aanwezigheid van enkele sferoïden, zoals na te gaan is op dezelfde plaat.
 9. Geen phreatisch oppervlak.
 10. De moederrots is bazalt.
 11. Beknopte beschrijving der opeenvolgende lagen :
 - 1) 12 cm C.I. 130 *Humuslaag*, niet duidelijk begrensd,
 en C.I. 131 zwart-grijs, hoekige structuur, hard,
 zeer talrijke rhizomen, enkele zeer
 kleine stukjes lava in ontbinding.
 - 2) 20 cm C.I. 132 *Infiltratielaag*, duidelijk begrensd, don-
 ker bruin, kruimelige structuur, min
 hard, worteltjes, min droog, enkele
 stukjes grijze lava in ontbinding.
 - 3) 60 cm C.I. 133 *Bruin-rode grondlaag* en overgang naar
 en C.I. 134 lava in ontbinding; bruin-rood, klei-
 achtig, hoekige structuur, getast, wortel-
 tjes, droog, grotere en talrijker stukjes
 lava in ontbinding, enkele sferoïden
 nog omringd.
 - 4) 200 cm C.I. 136 *Lava in ontbinding*, hoe dieper hoe
 tot C.I. 141 minder bruine aarde, de stukken lava
 in ontbinding worden steeds groter en
 tegelijk ook zachter, ook groter sferoï-
 den.

In andere gevallen is de bruin-rode grondlaag merkkelijk dikker, zodat bij een gewoon bodemkundig profiel van 2 m diepte de lava in ontbinding niet meer aangetroffen wordt.

BESLUIT

In talrijke andere werken (o.a. 2 en 3) werd het ontstaan en de verwerking van bazaltrotsen reeds besproken. Mijn bedoeling was te wijzen op het voorkomen der sferoïdale verwerking in Kivu. Aan de hand van plaatselijke voorbeelden heb ik getracht aan te tonen



PLAAT IX.

Schijnbaar conglomeraat. Een stadium uit de vertering van bazaltzuilen.



PLAAT X.

Een paar z.g. « Wheatering-Boulders », omgeven door grond en ver verweerde lava.



PLAAT XI.

Bodemprofiel van een grond ontstaan op een sferoidaal verweerde bazaltrots.

hoe een grond — gekenmerkt door zijn bodemprofiel — uit typische bazaltzuilen kan gevormd worden. Bij het overschouwen der Platen kan men er zich van overtuigen dat de afgeronde vormen die men overal aantreft — bijv. Plaat VI, *a*, *b* en *c* — niet noodzakelijk gerold, maar ter plaatse kunnen ontstaan zijn door sferoïdale verwerking.

De scheikundige verschijnselen heb ik nu slechts aangehaald.

Mulungu, 4 Oktober 1950.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) A. FOCAN. — *Note sur la prise d'échantillons pédologiques*. Ed. Dir. de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation, Bruxelles, 1950.
- (2) WILLIAM J. MILLER. — *An Introduction to Physical Geology*. D. Van Nostrand Cy., Inc. Toronto, New York, London.
- (3) ROBERT R. SHROCK. — *Sequence in layered rocks*. McGraw Hill Book Cy., Inc. New York, 1948.

* * *

RESUME

Etude pédologique des Sols du Kivu.

La Formation de sol à partir de colonnes basaltiques.

Le refroidissement de la lave provoque des déchirures et des fentes, et forme les colonnes basaltiques. Cette disposition permet aux agents de l'érosion chimique et physique de pénétrer profondément dans la roche-mère.

L'érosion attaque d'abord les sommets, puis les arêtes et les surfaces, en les arrondissant, de sorte qu'on peut parler d'érosion sphéroïdale. C'est la phase de la formation de « Rotten Rock ». Au dernier stade de l'érosion, après la lixiviation des sels solubles, les matières insolubles s'agrègent et forment le sol même.

Toutes les phases de l'érosion sont retrouvées dans un profil, dont une description détaillée est donnée en exemple.

Introduction à l'étude de la latéritisation et des latérites du Centre Africain

par

G. WAEGEMANS,

Ingénieur Chimiste Agricole,

Chef de Service au Laboratoire de Recherches Chimiques
du Ministère des Colonies (Tervuren),

Chargé de Cours à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gand.

INTRODUCTION.

PREMIÈRE PARTIE : *Données générales.*

A. — Les Latérites.

B. — La Latéritisation.

C. — Roches primaires et Latérites.

D. — La fraction argileuse des sols.

1° — Les minéraux argileux.

a. — Kaolinite.

b. — Montmorillonite.

c. — Micas hydratés.

d. — Minéraux argileux fibreux.

2° — Mode de formation des minéraux argileux.

3° — Stabilité des minéraux argileux vis-à-vis du climat.

E. — Conclusions.

DEUXIÈME PARTIE : *Les Latérites de la région Matadi-Seke Banza.*

A. — Généralités.

B. — Techniques analytiques.

C. — Caractérisation analytique d'un profil.

D. — Interprétation des résultats analytiques.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

BIBLIOGRAPHIE.

Introduction

De tous les problèmes pédologiques, il en est peu qui semblent aussi compliqués à étudier que celui qui a trait à la latéritisation des sols des régions intertropicales.

Ce fait découle de l'ignorance dans laquelle on se trouve encore, des étapes successives qui marquent la transformation des minéraux primaires en minéraux argileux ainsi que du comportement de ces derniers vis-à-vis du climat.

Si la latéritisation est un phénomène antérieur à la formation des minéraux argileux, elle porte essentiellement sur les produits de dés-agrégation des minéraux primaires. De ce fait, son étendue est limitée à l'importance de ceux-ci.

Par contre, si la latéritisation porte sur les minéraux argileux, il faut admettre que tôt ou tard toutes les régions où le climat favorise ce phénomène seront transformées en déserts.

L'observation des principales formations lithologiques qui s'étendent de l'embouchure du fleuve Congo au Kwango nous a permis de constater que la latéritisation, loin d'être un phénomène généralisé sous un climat propice à ce genre d'altération, n'atteint de façon marquée que les formations meubles de surface provenant directement de roches éruptives ou métamorphiques.

Etant donné que de telles formations sont particulièrement riches en minéraux primaires plus ou moins altérables, nous en avons déduit qu'il existait de fortes présomptions pour admettre que la latéritisation n'atteint que les éléments minéraux du sol autres que les minéraux argileux.

Pour vérifier cette hypothèse, nous nous sommes attachés, dans la mesure des moyens matériels dont nous pouvions disposer, à étudier le comportement vis-à-vis du climat, d'un massif éruptif présentant toutes les marques d'une profonde latéritisation.

Les observations ainsi que certaines déterminations analytiques que nous avons effectuées à cette occasion, sont consignées dans la seconde partie de cette étude.

Pour situer le cadre de ces recherches, nous avons introduit ce travail par un rappel des principales interprétations qui ont été données jusqu'à présent du phénomène de la latéritisation.

PREMIERE PARTIE.

Données générales**A. — LES LATÉRITES.**

Le terme de latérite a été créé par Buchanan, en 1807 pour désigner la terre rouge des Indes tirant ce vocable de « later » (brique) non point, comme on l'a dit souvent, parce que cette terre a la couleur de la brique, mais parce qu'elle sert à en fabriquer. D'après A. LACROIX (1), auquel nous empruntons la définition précédente, il semble évident que le terme de latérite s'applique d'abord à de la terre rouge, à l'exclusion des grenailles et concrétions ferrugineuses que le sol contient dans beaucoup de cas.

Les descriptions de la latérite que d'autres auteurs ont publiées depuis lors, portent presque toutes sur les grenailles et carapaces limonitiques visibles, en quantités variables, dans un grand nombre de sols des régions intertropicales.

En 1898, Max BAUER (2), après avoir étudié quelques échantillons recueillis aux Seychelles, conclut que dans les pays tropicaux la latérite, quelle que soit la roche originelle, déduction faite des minéraux non attaqués, est constituée par un mélange d'hydrates de fer, d'alumine et de titane dont les rapports seuls varient avec la composition primitive de la roche détruite.

L. L. FERMOR (1911) (3) considère les latérites indiennes comme des produits résiduels et insolubles qui subsistent dans les sols après que les constituants solubles ont été enlevés.

Pour J. B. HARRISON (1933) (4), le terme de latérite est donné au produit ultime de l'altération des roches ignées, pierre ferrugineuse ou bauxite.

L'action qui les produit est appelée latéritisation. Cet auteur signale également que dans certaines publications l'emploi du terme latérite est limité à ces deux produits, alors que dans d'autres on emploie ce terme dans un sens plus large, comprenant tous les produits issus du catamorphisme des roches.

En 1932, l'Imperial Bureau of Soil Science (5) définit la latérite « a weathered rock product formed by the leaching of igneous and metamorphic rocks whereby the bases and much of the silica are removed leaving a residue containing alumina uncombined ».

G. W. ROBINSON (1937) (6) parlant des latérites, conclut qu'il est généralement admis de limiter le terme de latérite aux matériaux caractérisés par un excès de sesquioxydes.

PENDLETON et SHARASUVANA (1942) (7) emploient le terme de latérite pour caractériser « an iron oxide-rich indurated, quarryable slag-like or pisolitic illuvial horizon developed in the soil-profile ».

DU PREZ (1948) (8) qui s'est particulièrement attaché à l'étude des latérites de Nigérie, donne de celles-ci la définition suivante : « Laterite is a vesicular, concretionary, cellular, vermicular, slaglike, pisolitic or concrete-like mass consisting chiefly of ferric iron oxides with or without mechanically entangled quartz and minor quantities of alumina and manganese; it is of varying hardness but it is usually easily shattered when struck a sharp blow with a hammer. » Il déduit de cette définition qu'un sol latéritique « is one in the profile of which there is an incipient or immaturely developed laterite horizon ».

Plus récemment, C. E. KELLOGG (9) a proposé à la « First Commonwealth Conference on tropical soils 1948 » de limiter le terme de latérite « to the materials in certain tropical soils that harden upon exposure and to the fossil relicts of such materials ».

Le « Soil Survey » américain propose de considérer comme étant des latérites, quatre formes principales de matériaux riches en sesquioxides :

- 1° Soft mottled Clays that change irreversibly to hardpans or crusts when exposed;
- 2° Cellular and mottled hardpans and crusts;
- 3° Concretions;
- 4° Consolidated concretions.

Si nombre d'auteurs ont donné de la latérite une définition lithologique, d'autres ont tenté d'en donner une définition chimique. A cet effet, ils définissent la latérite en fonction des oxydes qu'elle contient.

En 1903, HOLLAND (10) découvre de l'alumine libre dans les latérites, tout comme dans les bauxites, ce qui permet à WARTH (11) d'affirmer ultérieurement que la latérite est de la bauxite à divers degrés de pureté. Cependant une telle caractérisation conduit à ne pas considérer comme latérite, parce qu'elle ne contient pas d'alumine libre, ce qui lithologiquement en est une.

Pour P. VAGELER (1930) (12), la présence d'hydrargillite dans un sol rouge constitue la preuve qu'il s'agit d'une vraie latérite.

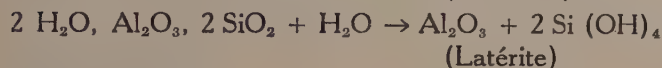
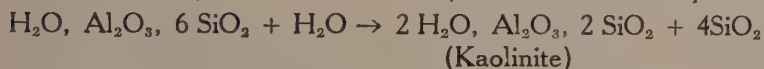
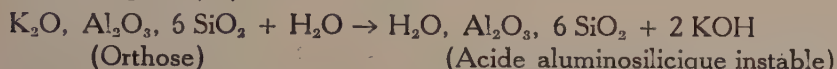
La présence d'hydrates de fer libres étant habituelle dans les latérites, tandis que celle des hydrates d'alumine libres ne l'étant pas, LACROIX (1913) (1) fixe le degré de latéritisation d'un sol et, par conséquent, le type de latérite auquel il a affaire, d'après les normes suivantes :

Dénomination	% hydrates de Al+Fe
Latérite alitique	100 — 90 %
Latérite sialitique	90 — 50 %
Siallite latéritique	50 — 10 %
Siallite	10 %

En 1926, HARRASSOWITZ (13), attribuant aux hydroxydes de fer des latérites une signification moindre que celle qu'il attache aux

hydroxydes d'alumine, se sert du rapport moléculaire $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = k_i$, auquel il attribue une signification moyenne pour caractériser le degré de latéritisation d'une formation meuble (*).

L'importance que ces auteurs attribuent à la présence dans une latérite de Al_2O_3 libre ne s'explique que pour autant qu'on admette que l'altération des silicates s'effectue irréversiblement d'après le schéma ci-après (14) :



Pour HARRASOWITZ, l'altération climatique des minéraux silicatés se produit en deux stades : le premier, propre aux régions tempérées, s'arrêtant à la formation de la kaolinite, d'où l'expression d'altération siallitique; le second stade propre aux régions plus chaudes et plus humides, produisant la minéralisation totale de la kaolinite en SiO_2 et Al_2O_3 .

Etant donné que la kaolinite est un minéral généralement présent dans la fraction argileuse des sols, on pouvait en déduire que la présence dans ceux-ci de Al_2O_3 libre constituait un indice de la destruction de sa fraction argileuse.

La détermination analytique de l'alumine libre acquérait de ce fait une signification double : d'une part elle précisait la nature de la latérite, ce qui permettait d'en faire ou non une bauxite; d'autre part elle permettait, quand elle était trouvée dans un sol dépourvu de grenaille latéritique, de préciser le degré d'altération de sa fraction argileuse.

La caractérisation analytique du degré de latéritisation de l'argile repose sur la formule globale de la kaolinite $\text{Al}_2\text{O}_3, 2 \text{SiO}_2, 2 \text{H}_2\text{O}$ pour lequel le rapport moléculaire $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 2$.

Ce qui revient à dire qu'à toute valeur inférieure à 2 correspondrait une destruction d'autant plus grande de la fraction argileuse du sol que le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ donne un quotient plus petit. Cette conception théorique ne correspond cependant pas aux faits. D'une étude minéralogique effectuée par DE LEENHEER (15) sur certains sols du Bas-Congo, il résulte que ceux-ci, bien qu'ayant un rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ largement inférieur à 2, contenaient encore dans leur fraction sableuse supérieure à 50 μ les minéraux primaires suivants, exprimés en % de la fraction ainsi isolée :

$$(*) \quad ki = \frac{\% \text{ SiO}_2}{\% \text{ Al}_2\text{O}_3} \times 1,7.$$

Quartz	6,95 %
Orthose	0,65 %
Biotite $\pm$ altérée	55,63 %
Muscovite	0,47 %
Amphibole	24,58 %
Plagioclase	8,54 %
Opaque	0,75 %
Total trouvé	97,57 %

La même caractérisation minéralogique répétée par cet auteur sur la fraction des sols inférieur à 10 μ , relativement proche de la fraction argileuse de 2 μ , a démontré la présence des constituants minéraux suivants, exprimés également en % de l'ensemble :

Groupe de la kaolinite	55,64 %
Quartz	15,32 %
Silice colloïdale	1,57 %
Oxyde de fer libre	13,40 %
Alumine libre	1,59 %
Eau combinée aux sesquioxides	2,43 %
Eau hygroscopique (110° - 195°).....	2,77 %
Total trouvé :	92,72 %

Ces résultats autorisent DE LEENHEER à dire qu'une telle composition de la fraction argileuse écarte résolument toute idée de latéritisation, bien qu'à l'analyse elle fournisse un rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ inférieur à 2.

Nous en concluons que l'emploi du rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ ou $\text{SiO}_2/(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ ne constitue pas un critère généralement valable pour caractériser le degré de latéritisation d'un sol.

Une opinion encore plus rigoureuse est celle qu'exprime CORRENS (16) en disant que « Mann sollte damit aufhören Böden durch ihre $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$ — Verhältnisse zu charakterisieren ».

De ce bref aperçu, nous pouvons dégager qu'en l'état actuel de nos connaissances, les descriptions qu'on donne des latérites sont encore trop vagues pour nous permettre d'en dégager une définition générale. De même, la valeur du rapport $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$, ou la présence d'alumine libre dans les sols, ne peut permettre de fixer le stade auquel ils deviennent une latérite.

En effet, le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ établi pour de la kaolinite ne permet pas de présumer du degré de latéritisation d'un sol ou d'une roche de nature minéralogique indéterminée, pour lesquels l'analyse chimique donne une valeur inférieure à 2.

De plus, la présence d'alumine libre dans un sol n'est pas un argument suffisant pour dire que sa fraction argileuse se transforme en latérite, d'autant plus qu'il existe de l'alumine libre dans les sols des régions tempérées qui, eux, ne sont pas latéritisés.

B. — LA LATÉRITISATION.

Les multiples définitions des latérites qui nous sont proposées et qui, dans certains cas, sont assez divergentes, nous ont conduit à rechercher dans les descriptions que certains auteurs font de la latéritisation, d'éventuelles indications pouvant servir d'introduction à sa définition.

Cette préoccupation nous a amené à recenser nommément quelques descriptions de la latéritisation que nous reprenons ci-après :

1° WOOLNOUGH (17).

Dans l'Ouest australien, les latérites sont formées par l'arrivée en surface, lors de la saison sèche, des sels dissous dans le sol sous l'action des eaux de percolation.

2° LACROIX (1).

C'est l'appel en surface des eaux profondes riches en fer (et en hydrate d'alumine) et la précipitation après oxydation de celui-ci qui paraît fournir l'explication principale de la production de la cuirasse latéritique au voisinage de l'air.

3° STREMMER (18).

L'alternance des saisons est la condition sine qua non pour que les latérites puissent se former.

4° VAGELER (12).

La latérite se formerait sous une végétation exclusivement herbacée, poussant sous un climat tropical à saisons alternantes, dans lequel cependant les précipitations l'emportent sur l'évaporation.

5° HARRISON (4).

Cet auteur traitant du catamorphisme des roches en région tropicale, formule les conclusions suivantes :

- a) sous les tropiques et dans les régions tempérées, l'altération superficielle des roches et des minéraux s'effectue par hydratation et oxydation;
- b) sous les tropiques, le catamorphisme des roches basiques et intermédiaires, dans des conditions de drainage plus ou moins complètes de la silice, du calcium, magnésium, potassium et sodium, laisse subsister un résidu de gibbsite, de limonite, de fragments inaltérés de feldspaths et, dans certains cas, de quartz secondaire, ainsi que les différents minéraux non altérables se trouvant dans la roche originelle. Un tel résidu est défini par l'auteur comme étant une latérite primaire;
- c) le processus de latéritisation primaire est suivi par un processus de resiliification se développant graduellement dans les terres latéritiques ou sur les latérites argileuses qui, sous les tropiques, couvrent fréquemment de grandes superficies de roches basiques ou intermédiaires;

- d) dans des conditions exceptionnelles, en place de l'argile latéritique ou du sol latéritique, des dépôts de quartz secondaire peuvent être rencontrés;
- e) sous les conditions tropicales, les roches acides, telles que les ap'ites pegmatites, granits et gneiss-granitiques, ne subissent pas de latéritisation primaire, mais changent progressivement par catamorphisme en argiles à faïence ou en kaolins plus ou moins impurs chargés de quartz;
- f) sous les conditions tropicales, les sols latéritiques, ainsi que les argiles à poteries, peuvent subir une désilicification, avec la formation de concrétions ou de masses superficielles de bauxites;
- g) sous les conditions tempérées, le catamorphisme des roches basiques n'est pas latéritique (disparition complète de silice et accumulation d'alumine), mais une altération plus graduée et moins complète accompagnée d'oxydation, hydratation et lixiviation avec la formation de silicates d'alumine plus ou moins hydratés et complexes.

A la suite de ces conclusions, J. B. HARRISON définit les latérites comme étant des dépôts résiduaux dérivant par catamorphisme « in situ » de roches plus ou moins basiques, et caractérisées par la présence, sur ou dans celles-ci, de masses concrétionnées variant en composition de fortement ferrugineux à fortement alumineux et par la présence dans certaines de leurs parties de silicates secondaires en quantité.

6° FOX et DE CHATELAT (cités par A. CHEVALIER) (19).

D'après ces auteurs, les conditions pour la formation actuelle des carapaces latéritiques sont :

- a) un climat tropical sujet à des alternances de saisons sèches et humides, par conséquent avec variations de niveau hydrostatique;
- b) la présence d'un plateau ou d'une surface topographique doucement inclinée qui ne soit pas sujette à une érosion mécanique appréciable;
- c) la composition chimique et minéralogique de la roche exposée doit fournir des constituants latéritiques, c'est-à-dire de l'alumine et de l'oxyde de fer;
- d) la texture de la roche sous-jacente doit être poreuse ou fendillée (ou le devenir rapidement sous l'action des agents atmosphériques ou de l'eau d'infiltration), de façon que l'eau de percolation puisse pénétrer facilement pendant la saison des pluies et qu'elle puisse être évacuée, par drainage ou évapora-

tion, pendant la saison sèche, permettant ainsi aux actions physico-chimiques de jouer le rôle que l'on peut appeler l'inhibition périodique;

- e) l'eau d'infiltration doit contenir une substance acide ou alcaline avec laquelle elle peut réagir sur certains minéraux composant la roche. Ces substances sont généralement l'acide carbonique dissous et la silice colloïdale; la chaux n'existe qu'en quantité infinitésimale;
- f) ce processus annuel doit se continuer pendant une longue période.

A ces données, A. CHEVALIER en ajoute une autre qui lui est particulière : le sol doit être en grande partie dénudé, pour que les radiations solaires et la chaleur l'influencent directement.

7° ERHART (20) s'appuie sur des études faites à Madagascar qui, d'après lui, est par excellence le pays des latérites, puisque environ la moitié de la surface de l'île en est couverte.

D'après cet auteur, dans les régions de l'Est de Madagascar, sous forêt vierge, à une altitude variant de 0 à 900 m, dans des conditions climatiques caractérisées par plus de 4 m de pluies, une température moyenne annuelle d'environ 26°C, une saison fraîche peu prononcée avec un état hygrométrique de l'air supérieur à 80, on trouve des argiles latéritiques qui ont couramment 30 m d'épaisseur. (Observations faites dans les tranchées d'exploitations minières.) La roche-mère peut être un granit ou un gneiss, ou encore un micaschiste.

Si l'on regarde de près un pareil sol forestier, on voit qu'il peut être divisé en plusieurs horizons :

- a) *Zone de départ.* — Au-dessus de la roche-mère fraîche, on voit un horizon plus ou moins blanc ou grisâtre friable, dans lequel les minéraux sont extrêmement altérés, mais où la texture primitive de la roche-mère est restée presque intacte. Cette zone peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur.
- b) *Zone tachetée.* — Plus haut, la texture de la roche se perd, petit à petit. On voit apparaître des taches rouges, jaunes, violettes. Dans le cas d'une roche granitique, ces taches sont distribuées irrégulièrement. Dans le cas d'un gneiss à biotite, il y a des traînées rouges qui correspondent aux strates de biotites, tandis que les strates à feldspaths sont encore blanches.
- c) *Zone rouge.* — La couleur rouge devient de plus en plus dominante à mesure qu'on se rapproche de la surface, en même temps que la texture de la roche-mère ou sa stratification s'efface complètement. L'horizon est transformé finalement en une masse rouge homogène, de caractère argileux.

- d) *Zone podsolée*. — Avant d'atteindre la surface du sol, la zone rouge passe d'habitude à un horizon plus ou moins fortement décoloré, le plus souvent de couleur rose pâle ou saumon.
- e) *Couche végétale*. — Celle-ci est de très faible épaisseur, 5 à 10 cm seulement, composée presque uniquement de débris végétaux en voie de décomposition rapide.

C'est là, dit l'auteur, le schéma d'un profil forestier latéritique auquel peuvent être rattachés tous les sols forestiers qu'il a étudiés dans la région de l'Est de Madagascar.

Etant donné que dans un tel profil n'apparaissent pas d'éléments latéritiques vrais, tels que grenailles et carapaces, ERHART se demande comment se forment les vraies latérites?

A cet effet, il étudie les modifications que subissent les argiles latéritiques forestières après que la forêt a été remplacée par la prairie. Le profilage à grande profondeur de tels sols lui a permis d'observer les faits suivants :

- | | |
|--------------------------|--|
| a) <i>Zone de départ</i> | } Ces zones ont les mêmes caractères
que ceux décrits précédemment dans
les sols forestiers. |
| b) <i>Zone tachetée</i> | |
| c) <i>Zone rouge</i> | |
- d) *Zone de concrétions*. — On trouve dans cet horizon des matériaux concrétionnés qui se cimentent parfois en une masse compacte et dure, tachetée de blanc et de rouge. Souvent, il se forme des alvéoles, à l'intérieur desquels les matériaux sont friables.
- e) *Zone humifère*. — Très peu d'humus provenant de la décomposition des graminées.

C'est par la présence d'une zone de concrétions superficielles que le sol de prairie se distingue du sol forestier. Cet horizon remplace l'horizon podsolé.

Pour ERHART, ce mécanisme est facile à expliquer. Il semble évident, dit-il, qu'il se fait dans ces sols un transport d'éléments latéritiques vers le haut. Ce transport se fait en saison sèche, quand l'évaporation superficielle fait monter les solutions du sol par capillarité. Les éléments latéritiques précipitent sous forme de « gel », deviennent irréversibles ou cristallisent.

En somme, la zone de concrétions est une zone d'enrichissement tout à fait analogue à un horizon illuvial ou à un Ortstein.

Ainsi formulée, la conclusion de ERHART n'est pas conforme à l'opinion de STREME qui voit dans les latérites des horizons illuviaux de sols forestiers.

Pour VAGELER, les accumulations latéritiques en surface ou à faible profondeur ne peuvent s'être formées que sous une végétation herbacée, gardant au sol sa réaction alcaline ou neutre,

sans laquelle le départ de la silice ne peut se faire et la floculation des sesquioxides de fer et d'alumine ne peut se réaliser.

8° ROBINSON (6).

Pour cet auteur, la latérite se produit au niveau de la nappe phréatique, dans la zone soumise à l'action de la saturation et de la désaturation.

9° SCAETTA, H. (21)

explique de la façon suivante la formation des latérites et des carapaces latéritiques.

Le sol se différencie nettement de tous les autres par une caractéristique essentielle : une roche quelconque étant le point de départ, on aboutit rapidement (en des temps historiques) et invariablement à une seule et unique néo-roche : la latérite *sensu stricto*.

La cuirasse latéritique peut être envisagée comme le sommet d'un arc parabolique. Un nouveau sol déjà formé, entretemps, ou une nouvelle roche sous-jacente est mise à découvert. A son tour, ce sol, ou cette roche, va subir l'attaque du climat et décrira la courbe ascendante de l'arc parabolique dont nous venons de parler, la courbe descendante étant représentée par l'attaque, la désagrégation et l'enlèvement de la cuirasse et ainsi de suite. Les sols tropicaux évoluent donc dans le temps et cette évolution implique l'intervention d'une énergie.

L'énergie physico-chimique est fournie surtout par la radiation solaire et elle est véhiculée par l'eau et les gaz. La période de temps nécessaire au sol pour atteindre le terme ultime de son évolution aura donc une durée variable en fonction de l'intensité de la radiation et de la quantité d'eau en circulation.

S'il y a un couvert végétal, les choses se passent différemment. C'est le végétal qui utilise une grande partie des radiations et qui absorbe par ses racines, assez rapidement, une grande partie de l'eau tombée; il l'utilise en partie, mais il en rejette aussi dans l'atmosphère une partie importante par la transpiration.

Le végétal peut la retenir aussi en partie par des racines et des feuilles et elle retourne par évaporation et transpiration dans l'air. Une faible partie seulement s'infiltre dans le sol, surtout en forêt. Le climat est donc la source énergétique de tous les phénomènes de formation et de vieillissement du sol.

10° BRYNMOR JONES (22).

La formation dans le sol d'un niveau de grenaille limonitique ou d'une carapace latéritique est due aux oxydes métalliques, provenant de la roche-mère, qui sont ramenés par capillarité en surface, où ils se déposent en s'oxydant après évaporation de l'eau.

Pas plus que lorsqu'il s'est agi de trouver une définition satisfaisante des latérites, la confrontation des descriptions, que font de la latéritisation les différents auteurs que nous venons de citer, ne nous permet de dégager une interprétation de la latéritisation valable dans chaque cas.

Plusieurs auteurs relèvent cependant une relation entre certaines roches primaires et les phénomènes de latéritisation qui se développent dans leur partie superficielle en voie d'altération.

Dans le paragraphe suivant, nous tenterons de dégager la nature ainsi que l'importance de cette relation.

C. — ROCHES PRIMAIRES ET LATERITES.

La relation existant entre les roches primaires et les latérites qui se sont formées à leurs dépens ne semble pas avoir fait jusqu'à présent l'objet d'une étude systématique.

Bien que beaucoup de données nous manquent pour l'effectuer, nous reprendrons cependant ci-après certaines observations susceptibles de nous éclairer à ce propos.

Une première relation, souvent établie, est celle qui existe entre certaines roches éruptives ou métamorphiques et les sols ou limons rouges qui se sont formés à leur surface. Dans beaucoup de cas, on trouve dans ces formations meubles de couleur rouge les éléments typiques des latérites, c'est-à-dire des grenailles et carapaces, plus ou moins riches en fer.

Ces sols rouges qui semblent assez répandus dans toutes les régions intertropicales, ont fait l'objet de descriptions plus ou moins détaillées dont les principales sont reprises par G. W. ROBINSON (6).

Suivant cet auteur, des sols rouges sur serpentines, gneiss, roches acides ignées, basaltes, dolérites et diorites ont été observés à Cuba, dans l'Est-Africain, en Nigérie du Sud, île Maurice, ainsi que dans le sud-est des Etats-Unis et en Indochine.

Parmi les profils décrits, il en est qui contiennent des niveaux de grenailles latéritiques, remplacés dans certains cas par des carapaces plus ou moins compactes.

A. LACROIX (1), dans son ouvrage sur la minéralogie de Madagascar, publie, entre autres, les résultats de l'analyse globale effectuée sur une latérite gibbsitique formée aux dépens d'amphibolite ainsi que sur une argile rouge provenant de basaltes.

Des observations identiques ont été effectuées par ERHART (20), qui décrit des argiles latéritiques dont la roche-mère peut être un granite, un gneiss ou un micaschiste.

En Sierra-Leone, F. J. MARTIN et H. C. DOYNE (23) ont reconnu la présence d'éléments latéritiques au contact de la norite.

HAMILTON et SESSELER (24), dans l'étude pédologique des Indes occidentales néerlandaises qu'ils ont effectuée, observent que les serpentines donnent naissance à des sols rouges souvent fort riches en fer (jusqu'à 71 % de Fe_2O_3) avec des concrétions et carapaces latéritiques.

Parlant de Madagascar, ERHART (20) conclut à l'existence d'un type d'altération constitué de latérite gibbsitique qui se forme aux dépens de toutes les roches, aussi bien des roches quartzeuses, telles que les pegmatites, granits et gneiss, que des roches sans quartz, telles que gabbros, syénites néphéléniques, basaltes, trachytes.

Faut-il conclure de ces observations que les latérites ne se forment qu'aux dépens des formations meubles issues directement de l'altération des roches primaires?

D'après certains auteurs, la formation d'argile latéritique est fréquente sur les roches calcaires, lorsque celles-ci renferment une certaine quantité de minéraux silicatés alumineux, comme c'est le cas pour beaucoup de calcaires métamorphiques (cipolins).

BRYNMOR JONES (22) étudiant les grenailles latéritiques qu'il observe dans la province de Sokoto, en Nigérie britannique, dit qu'elles se forment rarement aux dépens de roches cristallines et presque exclusivement aux dépens de roches sédimentaires.

Pour HARDY et FOLLET-SMITH (25), les roches acides telles que les granites ne contiennent pas de latérites, ce qui est en contradiction avec les observations faites par DOYNE et WATSON (26) qui rappellent que les « Illepa » ou sols rouges du sud de la Nigérie contiennent des concrétions qui, dans certains cas, font place à des carapaces latéritiques.

* * *

Des considérations précédentes, il semble résulter qu'une majorité d'auteurs admet que la latéritisation est particulièrement marquée au contact des produits d'altération des roches éruptives et métamorphiques, particulièrement sur ceux provenant de roches basiques.

Etant donné que les roches primaires en voie d'altération sont constituées de minéraux primaires désorganisés et d'une fraction argileuse dont les constituants n'ont été jusqu'à présent que rarement définis, *la question que nous posons est celle de savoir sur quel groupe de constituants minéraux se porte la latéritisation.*

Avant de chercher une réponse à cette question, nous précisons dans le paragraphe suivant l'état actuel de nos connaissances en ce qui concerne la fraction argileuse des sols.

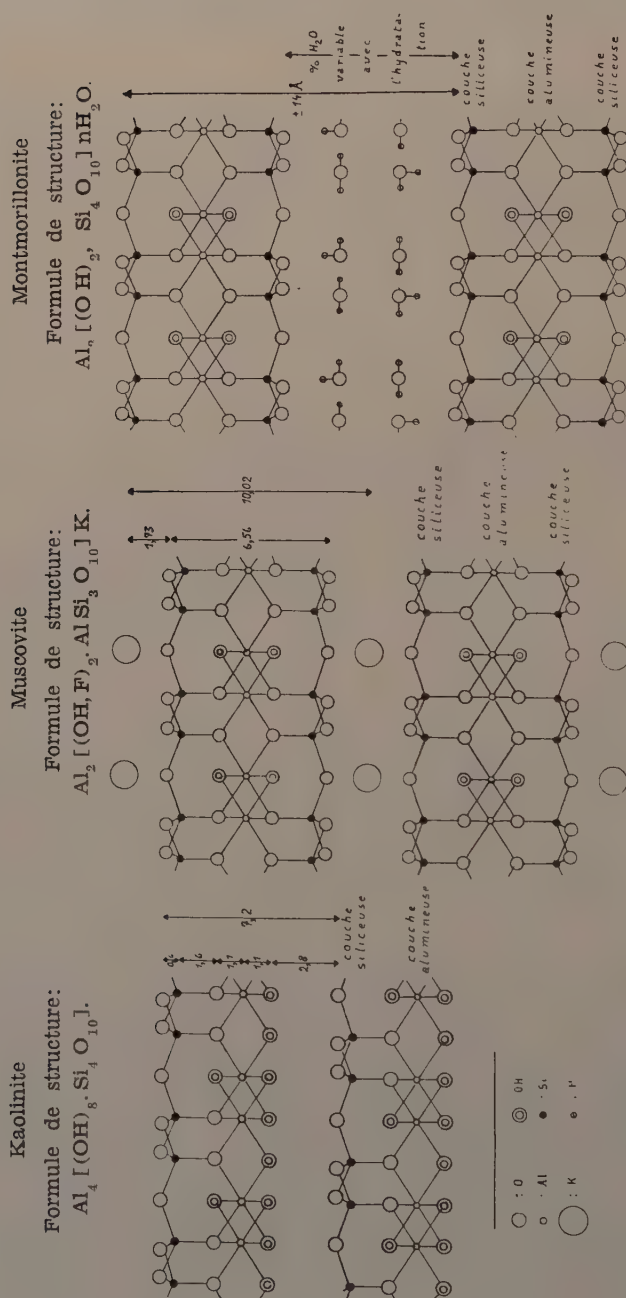


FIG. I. — Structure des principaux minéraux argileux. Les distances sont exprimées en unités Angström.
 Cliché: « Le Sol », par L. De Leenheer et G. Waagemans.

D. — LA FRACTION ARGILEUSE DES SOLS.

En 1926, l'Association Internationale de la Science du Sol a proposé une caractérisation granulométrique des sols dont les différentes fractions portent la dénomination ci-après :

Fraction I	0	à	0,002 mm	Argile.
II	0,002	à	0,020 mm	Limon.
III	0,020	à	0,200 mm	Sable fin.
IV	0,200	à	2,000 mm	Sable grossier.

Il en résulte qu'à la notion « argile » du sol est liée essentiellement une notion de grandeur qui ne permet pas de déduire le moindre renseignement quant à la nature minéralogique des éléments dont cette fraction est constituée.

La découverte dans la fraction argileuse de silicates d'alumine parfaitement cristallisés provenant de l'altération des minéraux silicatés primaires, fit que les premiers cités furent dénommés « minéraux argileux néogènes ».

Leur présence dans le sol communique à celui-ci des propriétés physico-chimiques que n'ont pas les roches primaires finement divisées.

On ne peut donc concevoir que l'altération des sols puisse être étudiée sans qu'on précise les modifications dont les minéraux argileux sont susceptibles d'être l'objet.

1. — Les minéraux argileux.

Jusqu'en 1930, toutes les recherches effectuées sur la nature et les propriétés des minéraux néogènes des formations sédimentaires et des sols ont porté sur les constituants dont le diamètre était inférieur à 2 microns. A cette époque, la publication par HENDRICKS et FREY (27) des résultats de l'examen, à l'ultra-microscope et aux rayons X, des colloïdes du sol marque le début d'une nouvelle phase dans l'étude de la fraction argileuse. Ces auteurs purent y déterminer la présence de particules lamellaires parfaitement cristallisées dont la composition chimique correspondait sensiblement à celle qu'on attribuait à des *argiles* connues sous le nom de *kaolins*, d'où le nom de « argileux » qui fut attribué à ces minéraux néogènes (fig. 1).

Tous les minéraux argileux ne donnant pas le même spectre aux rayons X, on les a classés en quatre groupes dont chacun porte le nom du minéral le plus caractéristique qu'il contient :

- Groupe de la kaolinite;
- Groupe de la montmorillonite;
- Groupe des micas hydratés;
- Groupe des minéraux argileux fibreux.

a) *Les minéraux argileux du groupe de la kaolinite.*

Les minéraux argileux du type de la kaolinite dont la composition chimique répond à la formule $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$, sont formés de cristaux bidimensionnels à double nappe lamellaire constitués, d'une part, par un enchaînement de tétraèdres élémentaires de SiO_4 donnant un macroion de formule générale $(\text{Si}_2\text{O}_4)_n^{2n-}$ combiné avec des octaèdres d'hydroxyde d'alumine donnant un macroion $[\text{Al}_2(\text{OH})_4]_n^{2n+}$. Dans la kaolinite, la combinaison de deux nappes donne un macroion géant neutre, retenu au suivant par des forces de cohésion relativement faibles.

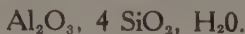
A côté de la kaolinite qui donne son nom au groupe, existent encore de la nacrite et de la dickite de formule générale $\text{Al}_2\text{O}_3, 2 \text{SiO}_2, 2 \text{H}_2\text{O}$. L'anauxite qui, d'après HENDRICKS, est un kaolin riche en silice, serait constitué par une lamelle de kaolinite et une double lamelle de silice. Ces trois minéraux diffèrent de la kaolinite par une forme cristalline différente, la nacrite et la dickite étant monocliniques, tandis que la kaolinite est triclinique.

L'halloysite, dont la formule est $\text{Al}_2\text{O}_3, 2 \text{SiO}_2, 4 \text{HO}_2$, encore connue sous le nom de halloysite hydratée et plus récemment sous celui de endellite, ainsi que la métahalloysite de formule : $\text{Al}_2\text{O}_3, 2 \text{SiO}_2, 2 \text{H}_2\text{O}$, constituent d'importants membres du groupe de la kaolinite.

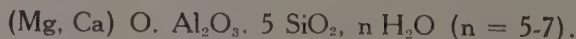
b) *Les minéraux argileux du groupe de la montmorillonite.*

Dans la littérature, les argiles décrites sous le nom de bentonite, galapectite, confolensite, delanorite et smectite dont le synonyme est « terre à foulon », sont constituées, si pas dans leur entièreté, du moins en grande partie de montmorillonite.

La caractérisation analytique des minéraux du groupe de la montmorillonite a toujours laissé à désirer, parce qu'on négligeait systématiquement la détermination de MgO qu'on considérait comme n'étant pas un élément nécessaire de leur système cristallin. C'est ce qui explique que la première formule chimique proposée par DANA en 1892 attribuait aux montmorillonites, originaires de Montmorillon (France), la composition globale suivante :



Les recherches entreprises par ROSS et HENDRICKS (28) ont montré dans la montmorillonite la présence quasi invariable, mais en proportions différentes, de MgO , CaO et plus rarement de Na_2O . Les multiples analyses chimiques effectuées depuis lors ont confirmé ce fait, ce qui permet actuellement d'attribuer aux minéraux de cette série la formule suivante :



Soumises aux rayons X, les montmorillonites donnent un spectre caractéristique, nettement différent de celui qu'on observe pour les minéraux argileux du groupe du kaolin, mais similaire au spectre obtenu avec des poudres de mica.

C'est en partant de cette similitude que HOFMANN, ENDELL et WILM (1933-34) (29) proposèrent pour la structure de la montmorillonite celle qu'on admettait pour les micas.

Ultérieurement, GRUNER (1935) (30) émit l'opinion que les différentes argiles du type de la montmorillonite connues à ce moment formaient un groupe isomorphe à celui des micas. Les propriétés différentes de ces deux groupes de minéraux s'opposent à ce qu'on les confonde dans une même nomenclature.

A l'opposé des micas, les montmorillonites gonflent au contact de l'eau et laissent pénétrer, dans leurs espaces interlamellaires, des molécules à polarité élevée.

Les minéraux argileux du groupe de la montmorillonite se distinguent entre eux par l'importance et la nature des substitutions qui se sont opérées dans leur réseau cristallin. Pour autant qu'il soit possible d'exprimer la formule chimique de ces minéraux en oxydes, on attribue à chacun d'eux la composition globale suivante qui structurellement correspond à une nappe de Al_2O_3 octaédral, pris entre deux nappes de SiO_2 tétraédral.

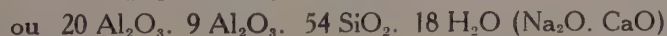
MONTMORILLONITE :



BEIDELLITE :



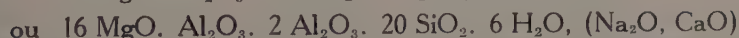
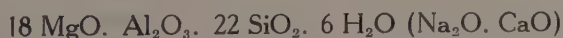
NONTRONITE :



HECTORITE :



SAPONITE :



c) Les minéraux argileux du groupe des micas hydratés.

Entre les micas, minéraux primaires, et les montmorillonites se situent des minéraux argileux beaucoup moins riches en potassium.

Les auteurs qui les ont étudiés les nomment hydromicas (1912), hydrous micas (1920), glimmerton (1935), ou illites (1937).

Le seul minéral spécifique de ce groupe qui ait été décrit est la bravaisite, dont la teneur en potassium est moitié moindre que celle qu'on trouve dans la muscovite. La présence dans beaucoup d'argiles d'une quantité de potassium comprise entre 1 % et 3 % laisse supposer qu'elles contiennent une certaine quantité d'illite. ROSS et HENDRICKS estiment qu'une teneur supérieure à 1 % de K_2O indique la présence de minéraux argileux du type des illites.

Pour C. E. MARSHALL (31), les micas hydratés comportent deux groupes de minéraux :

- a) le groupe de l'illite, bravaisite ou séricite, qui comprend des micas potassiques hydratés, dans lesquels l'accroissement de l'hydratation correspond à une diminution de la teneur en potassium. Le terme final entièrement déshydraté est la muscovite;
- b) le groupe de la vermiculite comprend des micas dont le degré d'hydratation est mieux défini. Ce groupe serait constitué de minéraux où des couches d'eau d'une épaisseur déterminée alterneraient avec des lamelles d'aluminosilicates. Chimiquement, il existerait une corrélation entre ces minéraux et les micas ferromagnésiens du type de la biotite. Les minéraux interstratifiés de vermiculite et de mica anhydre qu'on observe parfois, sont désignés sous le nom d'hydrobiotites.
- d) *Les minéraux argileux fibreux.*

Ce groupe de minéraux est également connu sous le nom de palygorskites. Leur présence dans les sols étant discutable, nous ne nous étendrons pas plus longuement à leur sujet.

2. — Mode de formation des minéraux argileux.

Jusqu'au moment de la découverte des *minéraux argileux cristallins*, on attribuait les propriétés physico-chimiques spécifiques de la fraction argileuse des sols à la présence des *colloïdes minéraux*.

Les travaux de MATTSON (32) et de son école, ainsi que ceux des chercheurs allemands, ont introduit dans la littérature pédologique la notion de « Verwitterungsneubildungen » ou produits de néogenèse de l'altération.

D'après MATTSON, les minéraux argileux se forment par la cofloculation d'hydroxydes d'alumine ou de fer avec de l'acide silicique ou humique. Cette hypothèse, plausible en soi et certainement fort élégante quand il s'agit d'établir un parallélisme entre les silicates colloïdaux obtenus au laboratoire et les silicates secondaires naturels, présente l'inconvénient de ne fournir aucune explication sur l'existence

préalable et indépendante, dans le sol, de colloïdes électropositifs et négatifs.

L'existence dans les silicates colloïdaux du sol d'un réseau cristallin fait qu'ils doivent être considérés comme des cristaux, au même titre que les silicates primaires dont ils sont issus. Ce fait a amené d'autres auteurs à interpréter la formation des minéraux argileux comme résultant d'une modification du réseau kaolinique du feldspath en un réseau argileux.

Plus rationnelle est, à notre avis, la thèse de CORRENS (16^{bis}), suivant laquelle les minéraux argileux du sol doivent être considérés comme des produits secondaires cristallisés aux dépens des ions ou des molécules libérées lors de l'hydrolyse des minéraux primaires.

A l'appui de cette hypothèse, CORRENS fait apport des observations qu'il a effectuées en traitant de la Leucite et de la Trémolite avec de grandes quantités de solvant, continuellement éliminés dans un dialyseur rapide.

CORRENS en conclut : « Es scheint mir daher viel wahrscheinlicher, das diese Lösunger ebenso wie andere Lösungen reagieren und das auf diesem wege die Gitter der Tonmineralien aufgebaut werden. » Ce qui laisse supposer que les minéraux argileux se formeraient par cristallisation directe au départ des ions libérés lors de l'altération des minéraux primaires.

Cette interprétation nous paraît d'autant plus admissible qu'une telle réaction exige beaucoup moins d'énergie que celle nécessaire pour la formation de cristaux de silicate d'alumine en partant de radicaux siliciques et métalliques coprécipités. Les observations faites par VON ENGELHARDT (33) dans un sol des « Norddeutschen Bleicherde Walböden » confirment la thèse de CORRENS. Cet auteur a pu démontrer que le « Bleichsand » dont il avait étudié les différents profils, est constitué de telle façon que l'existence dans celui-ci de kaolinite peut être interprétée, avec certitude, comme étant due à un phénomène de néoformation.

Récemment EDELMAN et SCHUFFELEN (34) ont signalé que HARDON et FAVEJEE avaient trouvé sur des sols andésitiques et basaltiques de Java, de la montmorillonite formée dans les sols noirs qui s'étaient développés aux dépens de ces roches.

La roche non altérée ne contenant pas de minéraux du type de la montmorillonite, la seule explication possible est d'attribuer leur présence à des phénomènes de néogenèse.

Suivant EDELMAN les eaux riches en silice, provenant du flanc d'un volcan où les phénomènes d'altération sont intenses, par suite de l'action climatique, viennent se concentrer au pied de celui-ci.

Pendant la saison sèche l'évaporation de ces eaux enrichit en SiO_2 la zone la plus superficielle des roches en voie d'altération, et

produit ainsi les conditions favorables à la formation de montmorillonite.

D'autres observations portent sur la transformation de minéraux bien définis en silicates secondaires ou en oxydes plus ou moins hydratés. Les conditions de milieu dans lesquelles ces transformations se sont réalisées ne nous permettent pas de dire si la solubilisation des minéraux primaires a précédé la néogenèse des silicates secondaires.

D'après ROSS et HENDRICKS (28) les minéraux argileux du type de la montmorillonite, beidellite, nontronite et saponite qui peuvent se former dans les conditions les plus variables ont été observés au contact de différents silicates primaires. Ces auteurs citent la présence de bentonite au contact des produits d'altération des verres volcaniques, ainsi qu'au contact de veines de pegmatite.

E.-J.-C. MOHR (35) observe en Indonésie que l'altération du feldspath calcique produit de l'hydroxyde d'aluminium libre, du kaolin très résistant aux phénomènes d'altération et de l'anortite qui ne l'est pas.

GOLDMAN et TRACEY (36) interprètent la kaolinisation de la néphéline-syénite dans l'Arkansas comme préluant à la formation de bauxite, bien qu'il existe d'importantes présomptions pour que dans certaines conditions la formation de la gibbsite précède la venue du kaolin dans l'altération de nombreuses roches siliceuses d'origine ignée.

D'après CLARKE (37), la kaolinite est un silicate hydraté insoluble, ne s'altérant plus après qu'elle est formée. Cet auteur admet la possibilité que l'halloysite qui a la composition du kaolin plus de l'eau et qui est décomposable par les acides constituerait un terme intermédiaire dans la transformation des basaltes en bauxite, sous l'action des eaux atmosphériques ou thermales.

Ce sont ces données et d'autres encore qui ont amené VICTOR T. ALLEN (38) à étudier plus en détail les bauxites formées dans l'Orégon (U.S.A.) aux dépens des roches basaltiques. Les observations faites par cet auteur l'ont été sur des échantillons prélevés jusqu'à 175 pieds de profondeur dans un dépôt de bauxite ferrugineuse. A une profondeur comprise entre 68 et 179 pieds, les plagioclases sont altérés en kaolinite et en un minéral argileux qui possède les caractéristiques roentgenographiques de l'halloysite. L'alternance dans cette zone, de niveaux de plagioclases s'altérant d'une part en kaolinite et d'autre part en halloysite, laisse supposer que les conditions de milieu, à ces endroits, n'étaient pas les mêmes dans chaque cas. Il est possible, dit l'auteur, que ce sont de faibles modifications dans le pH ou des modifications dans le système chimique qui ont produit cette différence.

Localement la nontronite remplace les plagioclases. Quand le milieu est faiblement drainé, en présence de fer ferreux et de magnésium, la nontronite se forme aux dépens d'augite, de iddingsite, de

verre volcanique, de paragonite. En milieu bien drainé et neutre ou faiblement acide, la nontronite migre dans les fissures et les ouvertures des roches.

Le même auteur a également observé, à une profondeur de 67 pieds, que les plagioclases ont l'extrémité de leurs cristaux transformés en gibbsite, avec cependant une certaine quantité d'halloysite qui subsiste près du milieu du cristal. Ceci suppose que les plagioclases sont d'abord altérés en halloysite, qui ultérieurement par perte de silice se transforme en gibbsite.

En ce qui concerne l'influence du milieu sur la formation des minéraux argileux, certaines possibilités sont envisagées par ROSS et HENDRICKS (28). Se basant sur certaines relations, ces auteurs croient que l'altération des silicates primaires libérant des quantités suffisantes de magnésium et d'ions ferreux et ferriques en milieu alcalin amplement pourvu de silice et d'aluminium, constituent les facteurs les plus importants pour la formation de montmorillonite dans les sols.

En milieu oxydant, la roche-mère qui contient du fer à l'état ferrique semble donner plus facilement du kaolin que de la montmorillonite. Le climat ainsi que la végétation semblent ne présenter qu'une importance secondaire.

Les climats extrêmement chauds et humides en assurant une oxydation et une altération rapides favorisent probablement la formation de kaolinite, ainsi que de sols du type latéritique qui sous d'autres conditions auraient donné des argiles du type de la montmorillonite. Des régimes climatiques à pluies rares ou extrêmement froids produisant une altération chimique moins accentuée, favoriseraient la formation dans les sols limoneux de minéraux du type micacé.

Les minéraux du groupe de la montmorillonite peuvent persister pendant de longues périodes, mais il semble bien qu'ils ne constituent pas les termes extrêmes du phénomène de l'altération. Sous l'action des eaux de percolations acides ou par des eaux neutres en milieu oxydant, des minéraux du type de la kaolinite tendent à se former à leurs dépens. On n'a pas encore observé que le contraire puisse se produire.

Jusqu'à présent peu de choses nous sont connues quant au mode de formation probable des minéraux argileux du groupe des micas hydratés ou des minéraux argileux fibreux.

Les recherches entreprises sur des sédiments de la zone atlantique équatoriale ont prouvé que dans les sédiments fossiles (diluviaux) des grands fonds, il ne se forme pas de micas.

En malaxant du feldspath potassique pendant une longue période en présence d'eau, O. TAMM (39) et P.A. ZEMIATCHENSKY (40) ont obtenu un produit ressemblant à de la muscovite. Ils en ont déduit la possibilité pour le réseau cristallin des minéraux de feldspath, de se transformer lentement sous l'action de l'eau en un réseau de mica.

Les observations que nous avons effectuées dans le Bas-Congo nous permettent de suggérer une nouvelle hypothèse. Suivant celle-ci l'origine des minéraux argileux devrait être recherchée au niveau des roches primaires en voie d'altération et soumis à une hydratation permanente.

Ces minéraux auraient donc une origine strictement authigène et leur dispersion à la surface de l'écorce terrestre ne pourrait être attribuée qu'à des phénomènes d'érosion suivis de sédimentation. Les données qui étoffent cette hypothèse étant réunies dans la seconde partie de cette étude, nous permettent de ne pas nous étendre plus longuement sur celle-ci.

3. — Stabilité des minéraux argileux vis-à-vis du climat.

A notre connaissance, l'étude de la stabilité des minéraux argileux vis-à-vis du climat n'a pas encore fait jusqu'à présent l'objet de recherches systématiques.

Les observations effectuées l'ont été à la suite d'essais de laboratoire réalisés dans des conditions trop différentes de celles qui se présentent habituellement dans la nature pour qu'on doive en tenir compte.

Pourtant, aussi longtemps que ce problème ne sera pas élucidé, subsistera l'hypothèse que les minéraux argileux peuvent s'altérer sous l'action du climat.

Des observations que nous avons faites dans la province de Léopoldville, il ressort cependant que les sols qui ne contiennent plus, dans leur fraction argileuse, que des minéraux argileux mélangés avec une plus ou moins grande quantité de quartz, ne montrent aucun indice de latéritisation. Il n'en est plus de même quand dans les environs de telles formations lithologiques on en trouve d'autres plus ou moins riches en minéraux primaires altérables. Dans ce cas, les phénomènes de latéritisation semblent être d'autant plus marqués que la quantité de minéraux primaires présente est plus grande.

Ce fait ne semble pas limité aux régions que nous avons pu parcourir. Une telle situation se présente à Madagascar. Les sols de l'Ouest de l'île sont formés de sédiments déposés par la mer, à différentes époques géologiques, tandis que les sols de l'Est de Madagascar résultent de l'altération de roches éruptives. Sur les premiers on n'observe pas de latéritisation, tandis que les seconds sont profondément altérés.

Le même phénomène peut être observé au Brésil dans l'Etat de Saint-Paul, ou des grès appartenant au Permien supérieur, au Trias et au Crétacé ne sont pas latéritisés, tandis que des épanchements basaltiques qui les recouvrent partiellement et qui leur sont postérieurs, le sont profondément (Trap de Parana).

S'il est vraisemblable que tous les minéraux argileux néogènes ne présentent pas la même résistance à l'action du climat il semble cependant que la kaolinite soit stable.

E. — CONCLUSIONS.

Au terme de cette première partie, il apparaît clairement que l'étude génétique des sols et plus particulièrement l'étude de la latéritisation doit être entreprise en fonction des minéraux argileux et plus particulièrement de la kaolinite qui semble être le terme le plus stable qu'on connaisse actuellement.

Ce minéral étant essentiellement un silicate d'alumine hydraté néogène, on peut dire que tous les éléments minéraux néogènes autres que ceux qui concourent à sa formation constituent des produits résiduels.

En fonction des conditions de milieu, ces produits résiduels seront lixiviés ou resteront dispersés dans la masse de la roche altérée, ce qui est le cas des sols rouges des régions intertropicales, issus de roches primaires particulièrement riches en fer. La latéritisation de tels sols doit alors être interprétée comme une accumulation des sesquioxides de fer résiduels à laquelle on est en droit de donner le nom de latérite.

Là où l'on se trouve manifestement en présence d'une accumulation de silice, de manganèse et éventuellement d'autres éléments métalliques résiduels, on est également en droit de parler de latérites.

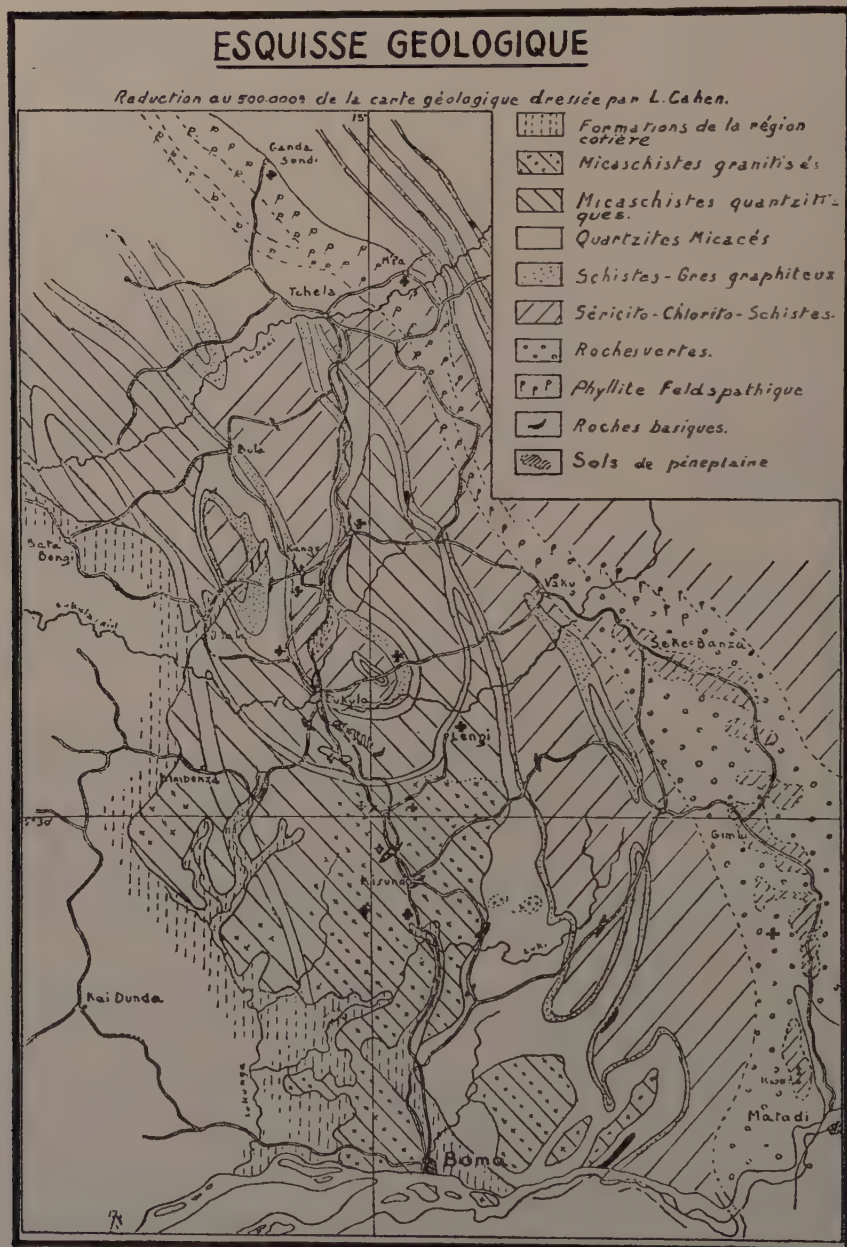
Par contre, l'accumulation de sesquioxides d'alumine qu'on rencontre sous la forme de gîtes de bauxite échappe d'après nous à cette règle.

En effet, si nous admettons que la kaolinite est stable vis-à-vis du climat, il est exclu que l'alumine libre qu'on rencontre dans les sols provient de l'altération de ce minéral argileux. L'origine des bauxites ne peut donc être expliquée qu'au départ des minéraux primaires en voie d'altération. Dans ce cas, l'alumine hydroxyde coexiste avec la silice. Ces éléments se recombineront suivant l'hypothèse de MATTSON ou CORRENS, *sauf si les conditions de milieu s'y opposent*.

Il n'est pas exclu qu'une telle situation se présente sous un climat semi-aride et dans des formations riches en sels solubles facilitant la solubilisation de la silice.

Quoi qu'il en soit, le peu d'extension des gîtes de bauxite, comparé aux surfaces qui couvrent les latérites ferrugineuses plus ou moins mélangées à la kaolinite, nous dispense provisoirement d'une étude approfondie de la question.

Cette réserve étant formulée, nous nous sommes attaché à l'étude d'une formation meuble où les latérites telles qu'elles ont été définies par KELLOGG (9) et par nous-même (41) sont particulièrement abondantes.



Cliché « Service Géologique - Léopoldville ».

FIG. II. — Esquisse géologique de la région du Bas-Fleuve.

DEUXIEME PARTIE

Les latérites de la région Matadi-Seke Banza

A. — GENERALITES.

L'étude de la latéritisation des sols du Congo belge nous conduisit à rechercher des sols latéritisés, en prospectant différentes formations lithologiques dont l'existence nous était connue par les travaux des géologues.

Récemment encore, P. FOURMARIER (42) rappelait dans une « vue d'ensemble sur la géologie du Congo Belge » que dans la répartition des formations sédimentaires, qui dominent largement dans toute l'étendue du territoire, il est classique de distinguer :

- 1° — la zone littorale en bordure de l'Atlantique, caractérisée par le développement des dépôts marins d'âge crétacique, tertiaire et quaternaire, en couches faiblement inclinées vers l'Océan.
- 2° — la Cuvette Centrale, où dominent les formations continentales du Karroo et du Kalahari, ainsi que des dépôts plus récents attribués pour la plupart au Pléistocène, vaste aire d'ennoyage correspondant à la majeure partie du niveau hydrographique du fleuve Congo et dans laquelle les sédiments sont horizontaux ou à peine inclinés.
- 3° — le bourrelet périphérique, formé de terrains antérieurs au Carbonifère, terrains souvent plissés et disloqués, plus ou moins profondément métamorphisés, sur lesquels s'appuient les formations plus récentes de la Cuvette Centrale et, vers l'Ouest, les terrains récents de la zone littorale. L'âge de ces terrains anciens est généralement imprécis, à cause du manque de repères paléontologiques de valeur stratigraphique suffisante.

De façon générale on peut donc dire que l'extension géographique des principales formations géologiques du Congo belge est telle que tout cheminement partant des frontières de la Colonie et dirigé vers la Cuvette Centrale permet de recouper plusieurs de celles-ci.

C'est ce que nous avons fait en partant de la Côte Atlantique pour nous arrêter sur le Kasai, à proximité de la limite Est des formations du Kalahari de la province de Léopoldville, qui se situent presque au faite de l'échelle stratigraphique générale du Congo.

Les observations effectuées le long de cet axe nous ont permis de formuler l'hypothèse suivant laquelle *la latéritisation observée dans*

cette partie de l'Afrique est un phénomène portant sur les produits résiduels de l'altération des minéraux primaires, à l'exclusion des minéraux argileux du type de la kaolinite qui sont des minéraux néogènes (41).

La vérification expérimentale de cette hypothèse nous a conduit à étudier en détail une formation éruptive s'étendant entre Matadi et Seke-Banza.



Photo G. Waagemans.

FIG. III. — Blocs latéritiques provenant d'une carapace démantelée.

Celle-ci est constituée de roches vertes à épidotes qui pour la plus grande part sont d'anciennes laves ou roches amphibolitisées. (Figure II)

Telle qu'elle se présente actuellement, cette formation fait partie d'une vaste pénéplaine s'élevant insensiblement de 500 à 600 mètres au-dessus du niveau de la mer.



Photo G. Waegemans.

FIG. IV. — Latérite abrupte d'une hauteur de 15 mètres.



Photo G. Waagemans.

FIG. V. — Grenailles et bloc latéritique à côté de l'amorce d'un profilage poussé ultérieurement jusqu'à 17 mètres de profondeur.

Fortement entamée par les cours d'eau qui la sillonnent, elle est disséquée en un ensemble de lambeaux, dont les sommets échappent à de nouveaux apports de matériaux meubles (fig. III).

Il en résulte qu'en nombre d'endroits, de ce qui reste de la pénélaine, on trouve des épaisseurs meubles strictement autochtones et non remaniées gardant parfaitement l'empreinte du climat sous lequel elles se sont développées au cours des temps.

Cette empreinte se marque par l'existence en surface ou à très faible profondeur d'un niveau de grenailles latéritiques pouvant atteindre une dizaine de mètres d'épaisseur. Là où ce niveau est entamé par l'érosion remontante des cours d'eau, la soudure des grenailles latéritiques par un ciment ferrugineux a donné lieu à la formation de latérites abruptes dont la présence renforce l'impression de profonde altération des sols (fig. IV).

A ces endroits nous avons foncé des puits jusqu'à atteindre la zone d'hydratation permanente couvrant la roche primaire non altérée, ce qui nous a permis de recouper tous les états intermédiaires existants entre la roche primaire et les produits meubles latéritisés ou non qui en dérivent (fig. V).

B. — TECHNIQUE ANALYTIQUE.

a. — Caractérisation des minéraux argileux.

La caractérisation des minéraux argileux du sol se heurte à de nombreuses difficultés. Jusqu'à ces dernières années les méthodes chimiques et optiques seules avaient été incapables de nous éclairer sur la nature exacte des constituants minéraux de la fraction argileuse des sols.

Depuis peu l'emploi de l'analyse thermique différentielle, de la roentgenographie et du microscope électronique ont apporté dans l'étude de ces problèmes une aide singulièrement efficiente.

Les recherches que nous avons effectuées au laboratoire l'ont été au moyen de l'analyse thermique différentielle. Celle-ci permet d'enregistrer les réactions endothermiques et exothermiques dont les constituants du sol sont le siège lorsqu'ils sont soumis à un échauffement progressif atteignant en fin d'expérience une température voisine de 1100°.

Les minéraux argileux possédant tous un ou plusieurs hydroxyles de constitution qui s'éliminent à des températures bien définies, il est relativement facile d'enregistrer les réactions endothermiques auxquelles ces départs donnent lieu. A cet effet, on met l'échantillon à étudier en contact avec un thermocouple monté en opposition avec un autre thermocouple plongeant dans un milieu non réactionnel.

Aussi longtemps que l'accroissement de température ne produit aucun changement au sein de l'échantillon à étudier, le galvanomètre

monté dans le circuit des deux thermocouples ne subit pas de déflexion.

Par contre, quand se déclenche un départ d'hydroxydes produisant une réaction endothermique, se crée une force électro-motrice différente de celle développée dans le thermo-couple monté en opposition et qui se marque par une déflexion du galvanomètre.

Cette déflexion peut être observée directement, ou bien projetée par un spot lumineux sur une bande de papier photographique. Dans ce dernier cas, on possède un enregistrement permanent qui permet de déterminer très facilement la température à laquelle la réaction s'est déclenchée.

C'est ce dernier système dont nous nous sommes servi qui nous a permis de caractériser les minéraux argileux présents dans les échantillons étudiés. Les enregistrements effectués et repris dans la présente étude, comparés aux diagrammes obtenus aux dépens de minéraux argileux purs, ont tous été identifiés comme étant ceux de la kaolinite (Al_2O_3 , 2 SiO_2 , $2 \text{ H}_2\text{O}$).

b. — Caractérisation des sesquioxides libres du sol.

Les sesquioxides libres du sol peuvent également être caractérisés par analyse thermique différentielle pour autant qu'ils soient hydratés.

A l'état d'oxyde leur caractérisation s'effectue par solubilisation dans un réactif approprié.

1° — Les sesquioxides hydratés.

Les oxydes hydratés du type goethite $\text{FeO}(\text{OH})$ et hydrargillite $\text{Al}(\text{OH})_3$ perdent leurs hydroxydes de constitution à une température plus basse que celle qu'on enregistre pour les hydroxydes libérés des kaolinites. Cette température étant elle-même largement supérieure à celle qui correspond au point de départ de l'eau d'imbibition, chaque échantillon étudié présente un triple effet endothermique :

1^{er} effet à 100° = départ d'eau d'imbibition;

2^e effet à $\pm 250^\circ$ = départ des hydroxydes des sesquioxides hydratés;

3^e effet à $\pm 500^\circ$ = départ des hydroxydes de la kaolinite.

2° — Solubilisation des oxydes et hydrates de fer libres.

La solubilisation des oxydes et hydrates de fer libres dans les sols, compte tenu du maintien de l'intégrité du réseau cristallin des minéraux argileux, a suscité l'élaboration de différentes méthodes analytiques dont les plus importantes sont énumérées ci-après :

— méthode de O. TAMM (43)

emploie une solution tampon d'acide oxalique et d'oxalate d'ammonium à $\text{pH} = 3,2$. Ultérieurement le pH de cette solution fut porté à 4,1.

- méthode de DEMOLON (44)
utilise l'acide oxalique à 2 %.
- méthode de TRUOG (45)
utilise H_2S naissant comme réducteur en partant d'acide oxalique et de sulfure de sodium.
- méthode JEFFRIES (46)
 H_2 naissant est obtenu par l'aluminium métallique en présence d'acide oxalique et d'oxalate de sodium.
- méthode DION (47)
se sert de tartrate d'ammonium et d'aluminium métallique.
- méthode ALLISON et SCARSETH (48)
le milieu réducteur est obtenu par l'emploi de bactéries anaérobies.
- méthode DAL (49)
opère par réduction électrolytique du Fe_2O_3 du sol, mis en suspension dans une solution de tartrate d'ammonium à 10 %, dont le pH = 6,5.
- méthode à l'hydrosulfite de soude (50)
différents inconvénients inhérents aux méthodes précitées nous ont amené à tester des agents réducteurs autres que H_2S qui dans certains cas produit du soufre colloïdal. De même, l'aluminium métallique empêche la détermination ultérieure des sesquioxydes d'alumine présents dans l'échantillon étudié. Des essais ont été entrepris avec de l'hydrosulfite de soude, l'agent complexant employé étant le tartrate d'ammonium.

Le mécanisme de la réduction des sesquioxydes de fer par l'hydrosulfite nous étant imparfaitement connu, nous avons pris comme base, pour l'interprétation des faits observés, une argile très fine pour laquelle l'analyse thermique nous renseignait une haute teneur en kaolinite. Cette argile fut simultanément traitée suivant les méthodes TRUOG et DAL ainsi qu'avec de l'hydrosulfite de soude en présence de tartrate d'ammonium.

Dans chaque cas nous avons obtenu une argile parfaitement décolorée.

MODE OPERATOIRE.

a. — *Solubilisation des sesquioxydes de fer libres.*

Une prise de 10 g de sol est traitée par 100 cc de solution d'hydrosulfite de soude à 20 % à laquelle on ajoute 100 cc de tartrate d'ammonium à 20 %. Le pH est amené à 5 après addition d'acide tartrique, l'indicateur utilisé est le papier : wide range B pH 1 — 12, de l'Anachemia Ltd. Canada.

L'attaque s'effectue à ébullition pendant trente minutes. On laisse décanter, siphonne, lave à l'eau par centrifugation et siphonnage (6 x). On termine par un lavage à l'alcool qui permet l'élimination de l'eau

intergranulaire; de cette façon, après séchage final à l'étuve à 100° la matière reste bien pulvérulente.

b. — *Colorimétrie du fer* (51).

Un prélèvement correspondant à une teneur en fer de 0,1 à 0,4 mg est effectué (par dilutions successives : ex. partant d'un volume de 2000 cc — prélèvement 25 cc, dilués à 1000 cc; prélèvement final 10 cc). On ajoute 5 cc de 2-4 pentadione (acétylacétone) à 2 %, environ 0,25 gr d'hydrosulfite de sodium pour obtenir la réduction complète du fer. Cette dernière addition doit être faite par petites portions et en agitant. On ajoute alors 10 cc de solution d'oxalate d'Am à 5 %, 3 cc de solution alcoolique de diméthylglyoxime à 1,5 % et 2 cc d'ammoniaque concentrée. La solution ainsi traitée est passée au colorimètre.

3° — *Solubilisation des sesquioxydes d'aluminium libres.*

Les recherches que nous avons entreprises jusqu'à présent ne nous ont pas encore permis de mettre au point une méthode susceptible de solubiliser la totalité des sesquioxydes d'aluminium libres présents dans le sol.

Provisoirement nous avons adopté la méthode au carbonate de soude à 2 % telle qu'elle est proposée par G. BARBIER (52).

4° — *Différenciation des hydrates libres de fer et d'alumine.*

La différenciation des hydrates libres de fer et d'alumine a été réalisée de façon indirecte en soumettant l'échantillon étudié à l'analyse thermique différentielle après avoir éliminé les hydrates de fer libres, par l'hydrosulfite de soude en présence de tartrate d'ammonium.

L'hydrosulfite de soude étant sans action sur l'hydrate d'aluminium, ce dernier devait apparaître à l'analyse thermique pour autant qu'il fut initialement présent. La caractérisation thermique à laquelle nous avons soumis les échantillons ainsi traités n'a pas laissé apparaître le crochet endothermique de l'hydrate d'alumine libre, ce qui prouve que le matériel étudié n'en contient pas.

C. — **CARACTERISATION ANALYTIQUE D'UN PROFIL (*)**

Les échantillons étudiés et prélevés de mètre en mètre dans un profilage poussé jusqu'à 20 mètres de profondeur ont été caractérisés par les techniques que nous venons de décrire.

Les résultats obtenus sont repris dans les tableaux I, II, III. Chacun de ces tableaux se prête aux commentaires suivants :

(*) La caractérisation thermique et chimique des échantillons a été effectuée par nos collaborateurs M. R. VANDERSTAPPEN et Mlle S. HENRY.

TABLEAU I

Analyse thermique différentielle sur les échantillons bruts.

Les enregistrements thermiques effectués sur les différents échantillons bruts prélevés sur un même sondage se caractérisent par des inflexions semblables qui peuvent être interprétés de la façon suivante : Inflexion endothermique à $+ 100^{\circ}$: départ d'eau d'humidité;

- » » à $\pm 250^{\circ}$: départ des hydroxydes des sesquioxides hydratés;
- » » à $\pm 500^{\circ}$: départ des hydroxydes de la kaolinite;
- » exothermique à $\pm 900^{\circ}$: caractéristique de la kaolinite.

TABLEAU II

Analyse thermique différentielle sur les échantillons débarrassés de fer libre.

Les échantillons bruts, après avoir été débarrassés de leurs oxydes de fer hydratés et non hydratés par l'hydrosulfite de soude en présence de tartrate d'ammonium ont été lavés par centrifugation et séchés à moins de 100° , après traitement à l'alcool éthylique à 94° . Ce traitement qui permet d'obtenir un échantillon pulvérulent évite la formation de grumeaux qu'on obtient inmanquablement quand on sèche l'échantillon hydraté à l'étuve. Ainsi préparés, ces échantillons ont été soumis à l'analyse thermique qui, dans chaque cas étudié, a donné des enregistrements semblables.

- Inflexion endothermique à $+ 100^{\circ}$: départ de l'eau restant dans l'échantillon après traitement;
- » » à $\pm 500^{\circ}$: départ des hydroxydes de la kaolinite;
- » exothermique à $\pm 900^{\circ}$: caractéristique de la kaolinite.

* * *

Les enregistrements thermiques obtenus après traitement à l'hydrosulfite de soude en présence de tartrate d'ammonium se différencient de ceux obtenus au départ de l'échantillon brut par la disparition du crochet endothermique à $\pm 250^{\circ}$.

Etant donné que l'action réductrice de l'hydrosulfite de soude porte uniquement sur l'hydrate de fer à l'exclusion de l'hydroxyde d'aluminium éventuellement présent, nous pouvons en conclure que le crochet à $\pm 250^{\circ}$ est dû à l'hydroxyde de fer. S'il n'en était pas ainsi, le crochet à $\pm 250^{\circ}$ aurait dû se marquer à nouveau et dans ce cas il pouvait être interprété comme résultant de la présence de l'hydroxyde d'aluminium.

Après traitement à l'hydrosulfite de soude on constate également que les crochets exothermiques qui se présentent sur les échantillons

TABLEAU I.

Analyse thermique différentielle sur échantillons bruts.

(Echelle 1/1)

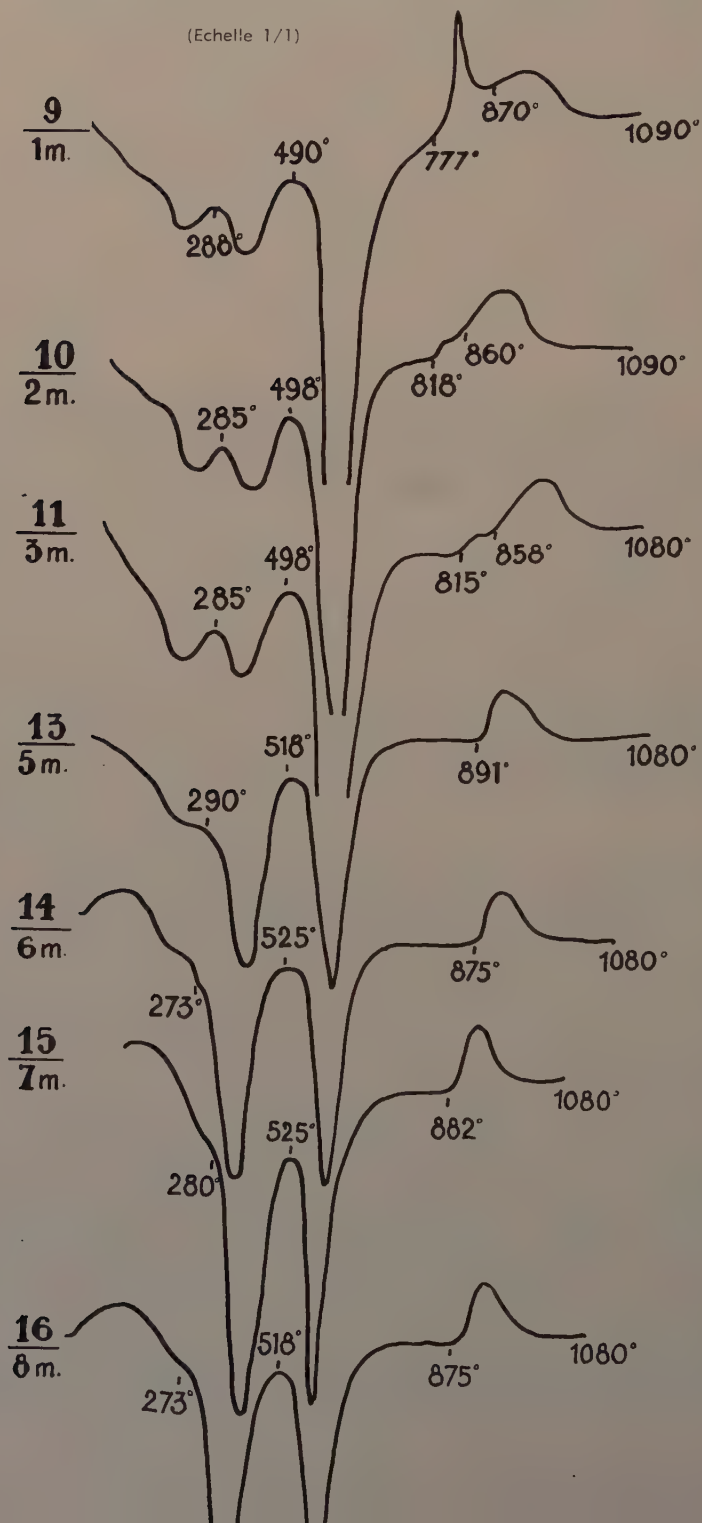


TABLEAU I (suite).

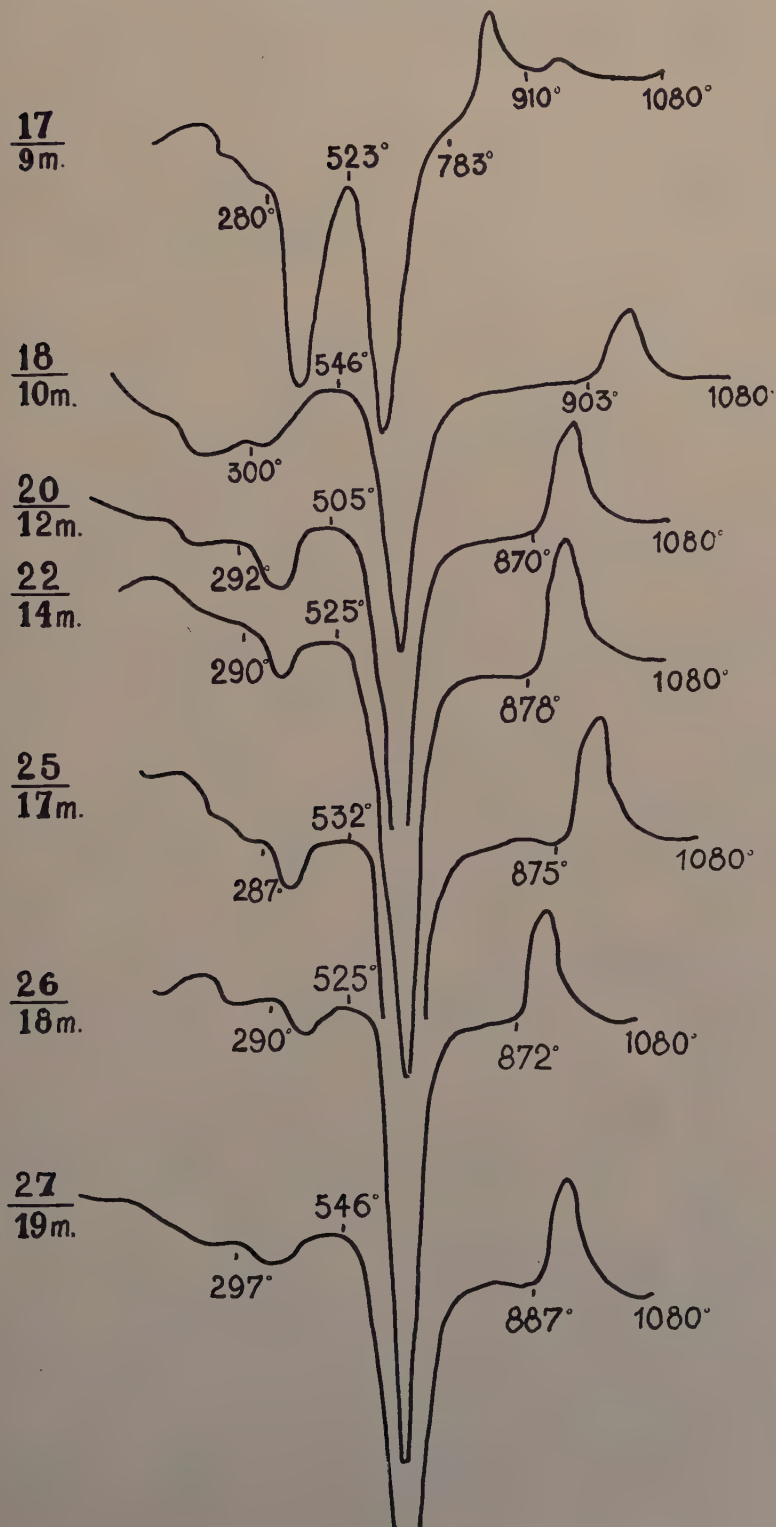
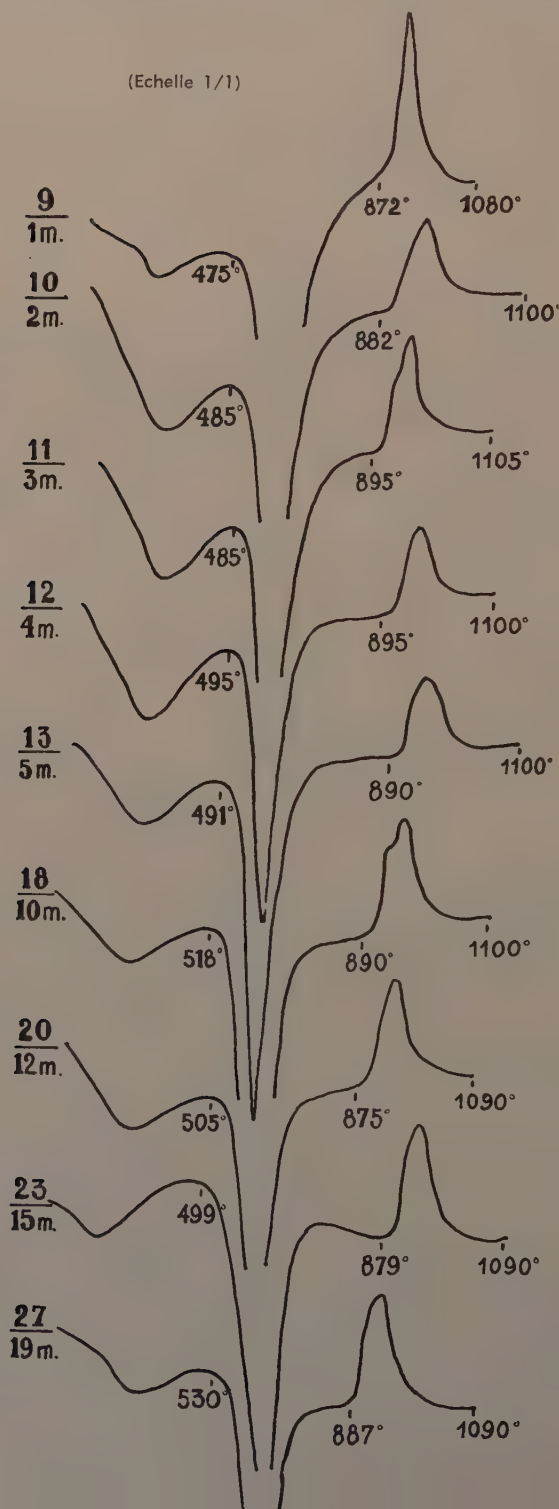


TABLEAU II.

*Analyse thermique différentielle sur échantillons
traités à l'hydrosulfite de sodium + tartrate d'ammonium.*



bruts n^{os} 9, 10, 11, aux températures de 777°, 818°, 815° n'apparaissent plus sur les mêmes échantillons après déférisation à l'hydrosulfite.

Des recherches entreprises il résulte que ces crochets sont dus à la présence dans l'échantillon de FeO. (53)

Il nous reste à signaler que le crochet endothermique de 320°, observé sur l'échantillon n° 23, après traitement à l'hydrosulfite, provient comme un contrôle ultérieur l'a démontré, de la déférisation insuffisante du matériel soumis à l'analyse.

TABLEAU III.

Détermination quantitative des sesquioxydes de fer libres.

La présence d'oxydes et d'hydrates libres de fer présents dans les échantillons étudiés nous a conduit à rechercher la présence éventuelle du fer engagé dans des combinaisons minérales stables vis-à-vis de l'hydrosulfite de sodium. A cet effet, nous avons déterminé quantitativement le fer présent dans chaque échantillon avant et après traitement à l'hydrosulfite de soude. Les résultats analytiques obtenus, à peu de chose près, sont identiques. Nous pouvons en conclure que la quasi totalité du fer présent dans chaque échantillon étudié l'est à l'état libre.

N° échantillon	Profondeur en mètres	Fe ² O ³ Total	Fe ² O ³ (Soluble hydros.)
9	1	18,11 %	17,30 %
10	2	19,65	17,07
11	3	20,04	18,20
12	4	47,05	43,80
13	5	49,71	43,70
14	6	47,78	42,70
15	7	52,50	51,20
16	8	51,48	48,53
17	9	61,27	61,06
18	10	57,03	57,06
19	11	35,83	35,20
20	12	23,89	19,90
21	13	20,42	16,80
22	14	21,58	17,30
23	15	18,19	13,44
24	16	18,17	16,24
25	17	21,19	17,80
26	18	21,48	19,33
27	19	18,11	15,02

D. — INTERPRÉTATION DES RESULTATS ANALYTIQUES.

Les résultats analytiques consignés dans les tableaux précédents se prêtent aux considérations suivantes que nous avons présentées récemment au IV^e Congrès International de la Science du Sol (54).

1° *Authigenèse de la kaolinite.*

Jusqu'à présent l'authigenèse des minéraux argileux bien qu'étant généralement admise, n'avait pas encore été prouvée.

Pour s'en convaincre il suffit de rappeler ce qu'en dit PETTITJOHN dans son traité sur les « Sedimentary Rocks » (New-York 1949, p. 87) « The clay minerals are usually called authigenic, yet it is difficult to see how they can be so regarded in view of the fact that they are transported like any other detrital. Only when clay minerals grow in place in the sediment after deposition, as does illite and chlorite, should they be considered authigenic ».

L'existence de kaolinite au niveau d'une nappe hydratée au contact d'une roche primaire en voie d'altération nous prouve la parfaite authigenèse de ce minéral, d'autant plus qu'à cet endroit nous nous trouvons en présence d'un niveau meuble non transporté ni sédimenté.

Nous ne croyons pas nous tromper en disant que c'est au niveau des roches éruptives et métamorphiques dont les produits d'altération sont saturés de façon permanente par l'eau du sol qu'il faut rechercher l'origine de tous les minéraux argileux.

De ce fait, l'étude de l'altération des minéraux argileux doit être entreprise depuis la roche primaire qui en s'altérant les a engendrés jusqu'à la surface du sol où ils subissent directement l'influence de la biosphère.

2° *Altération des minéraux argileux.*

On peut admettre que la kaolinite, minéral authigène présent à la base d'une formation meuble autochtone, s'altère sous l'action du climat, quant aux niveaux les plus rapprochés de la surface, ce minéral tend à disparaître en laissant en place ses éléments constitutifs.

Les enregistrements thermiques effectués montrent qu'il n'en est rien, puisque chaque échantillon déferisé donne un thermogramme caractéristique de la kaolinite. De plus, le traitement des échantillons bruts au Na_2CO_3 à 2 % ne nous a donné dans aucun cas une réaction positive pour l'alumine résiduelle éventuellement présente dans ces échantillons. Nous en concluons qu'il est fort improbable que la kaolinite s'altère sous l'action du climat.

3° *Les sesquioxydes de fer libres.*

Les seuls éléments constitutifs du sol qui subissent des accumulations locales sont les sesquioxydes de fer libres. Ce sont eux qui déve-

loppent dans les sols étudiés les accumulations si caractéristiques auxquelles on donne actuellement le nom de latérites.

CONCLUSIONS GENERALES.

Au terme de ces recherches qui nous ont conduit à étudier sur le terrain et au Laboratoire une gamme de sols et plus particulièrement une formation lithologique bien définie et fortement latéritisée, nous estimons être en droit de dire que *la latéritisation des sols ne peut être considérée comme étant une minéralisation de leur fraction argileuse, mais bien comme étant un phénomène portant sur les constituants néogènes du sol autres que les minéraux argileux du type de la kaolinite.*

Cette opinion se retrouve déjà implicitement dans les lignes suivantes extraites d'une note de H. VINE (55) sur les « Nigerian soils in relation to parent materials » et présentée à la « First Commonwealth Conference on Tropical and Sub-tropical soils » en 1948.

« Laterites » are distinguished from « lateritic earths » by VAN DER MERWE, as by many writers, by having lower silica/sesquioxide or silica/alumina ratios in the clay fraction. The idea is implied that there is a progressive decomposition of silicates and accumulation of sesquioxides whilst silica is washed away, and that the more highly sesquioxidic « laterites » represent a more advanced stage of the process than do the « lateritic earths ». This appears to be a misapprehension; clay minerals of the kaolin type probably are not hydrolysed in at least freely drained acid soil conditions ».

BIBLIOGRAPHIE.

1. LACROIX, A. — *Minéralogie de Madagascar*. Tome III. Paris, 1923.
2. BAUER, M. — *Neues. Jahrb. f. Min. und Petr.* 1898.
3. FERMOR, L. — *What is Laterite?* « Geol. Magaz. N. S. ». T. VIII, 1911.
4. HARRISON, J. B. — *The Katamorphism of Igneous rocks under humid tropical conditions* — Imperial bureau of Soil Science.
5. IMPERIAL BUREAU OF SOIL SCIENCE. — *Laterite and Lateritic Soils*. « Techn. Comm. » n° 24, 1932.
6. ROBINSON, G. W. — *Soils, Their Origin, Constitution and Classification*. Londres, 1937.
7. PENDLETON, R., and SHARASUVANA, S. — *Analyses and Profile Notes of some Laterite soils and Soils with Iron Concretions of Thailand*. Soil Science, 54.
8. DU PREEZ, J. W. — *Laterite: A General Discussion with a Description of Nigerian Occurences*. « Conférence Africaine des Sols », Goma 1948.
9. KELLOGG, G. E. — *Commonwealth Bureau of Soil Science*. « Techn. Comm. » n° 46, 1949.
10. HOLLAND, Th. — *On the constitution, origin and deshydration of Laterite*. « Geol. Mag. N. S. », t. X, 1903.

11. WARTH, H. and WARTH, F. J. — *Composition of Indian Laterite*. « Geol. Mag. N. S. », Dec IV, vol. XVI.
12. VAGELER, P. — *Grundriss der tropischen und subtropischen bodenkunde*. Berlin, 1930.
13. HARRASSOWITZ, H. — *Laterit. Material und Versuch erdgeschichtlicher Auswertung in Fortschritte der Geologie und Palaeontologie*. Bd IV, Heft 14. Berlin, 1926.
14. DEMOLON, A. — *Principes d'Agronomie*. Tome I. « La dynamique du sol ». Paris, 1938.
15. DE LEENHEER, L. — *Introduction à l'étude minéralogique des sols du Congo Belge*. — Série Scientifique I.N.E.A.C. Bruxelles, 1944.
16. CORRENS, C. W. — *Mineralogische Untersuchungen in Böden*. « Bodenkunde und Pflanzenernährung », Band 21/22.
- 16bis. CORRENS, C. W. — *Die Stoffwanderungen in der Erdrinde*. « Naturwissenschaften », 1943, 31. Heft 3/4.
17. WOOLNOUGH, W. G. — *Physiographic Significance of Laterite in W. Australia*. « Geol. Mag. ». Dec., VI, vol. V.
18. STREMMER, H. — *Grundzüge der praktischen Bodenkunde*. 1926.
19. CHEVALIER, A. — *Points de vue nouveaux sur les sols d'Afrique tropicale, sur leur dégradation et leur conservation*. « Conférence Africaine des Sols » Goma, 1948.
20. ERHART, H. — « *Traité de Pédologie* ». Tome I. *Pédologie générale*. Strasbourg, 1935.
21. SCAETTA, M. — *Sur la régénération des alites intertropicales. Principes nouveaux sur la reconstitution minérale des sols des pays chauds*. « C. R. Acad. Sc. », t. 212. 1941.
22. BRYNMOR, J. — *Lateritic Ironstone in Sokoto Province*. « Farm and Forest », vol. IV, n° 1.
23. MARTIN, F. J., et DOYNE, H. C. — *Laterites and Lateritic Soils in Sierra Leone*. « Journ. Agr. Sc. », vol. XVII. 1927.
24. HAMILTON, R., et SESSELER, W. M. — *Bijdrage tot de Bodemkundige kennis van Nederlandsch West-Indië*. « Koninklijke Vereniging Indisch Instituut ». Amsterdam, 1945.
25. HARDY F. and FOLLET SMITH, R. R. — *Studies in Tropical Soils. II*. « Journ. Agric. Sc. », vol. XXI, 1931.
26. DOYNE, H. C. et WATSON, W. A. — *Soil formation in Southern Nigeria. The Ilep profile*. « J. Agric. Sci. », 1933. 23.
27. HENDRICKS, S. B., and FRY, W. H. — *The results of X-ray and microscopical examinations of soils colloids*. « Soil Sci. » 29 (1930).
28. ROSS, C. S., and HENDRICKS, S. B. — *Minerals of the Montmorillonite group*. « U. S. Geol. Survey - Prof. Paper 205 - B » (1945).
29. HOFMANN, U., ENDELL, K., and WILM, D. — *Kristallstruktur und Quellung von Montmorillonit*. « Zeits. Krist. » 86 (A), 340 (1935).
30. GRUNER, J. W. — *Structural relationships of nontronites and montmorillonites*. « Amer. Mineral. », 20, 475 (1935).
31. MARSHALL, C. E. — « *The colloid chemistry of the silicate minerals* ». New-York, 1949.
32. MATTSON, S. — *The laws of soil colloidal behavior*. « Soil Sci. », 28, 179 (1929).
33. VON ENGELHARDT. — *Zerfall und Aufbau von mineralien in Nord-deutschen Bleicherdevaldböden*. « Chemie der Erde », 13, 1, 1940.
34. EDELMAN, C. H., et SCHUFFELEN, A. C. — *On the origin of some clay minerals in soils*. « Conférence de Pédologie méditerranéenne », 1948.
35. MOHR, E. C. J. — *De Bodem der tropen in het algemeen en die van Nederlandsch Indie in het bijzonder*. Amsterdam, 1933.

36. GOLDMAN, M. I., et TRACEY, J. I. — « Economic Geology », vol. XLI, 6, 1946.
37. CLARKE, F. W. — *Data of Geochemistry*. 5th edit. « U. S. Geol. Survey Bull. », 770.
38. ALLEN, V. T. — *Formation of bauxite from Basaltic Rocks of Oregon*. « Economic Geology », vol. VLIII, n° 8, 1948.
39. TAMM, O. — *Experimentelle Studien über die Verwitterung von Silikatmineralien*. « Arkiv. Kem. Mineralog. » 1934.
40. ZEMIATCHENSKY, P. A. — *On the weathering of feldspars in connection with the soil formation*. « Trans. Dokuchaiev. Soil Inst. », 1933, 8.
41. WAEGEMANS, G. — *Latéritisation et Latérites*. « Publication du Centre Colonial de Documentation et de Coordination des Recherches Chimiques ». Bruxelles, 1948.
42. FOURMARIER, P. — *Vue d'ensemble sur la géologie du Congo Belge*. « IRSAC. Premier rapport annuel ». Bruxelles, 1948.
43. TAMM, O. — « Medd. Statens. Skogs. Försöksanstalt », 19, 387, 1922.
44. DEMOLON, A. — « Guide pour l'étude expérimentale du sol ». Paris, 1933.
45. TRUOG, E. et AL. — *Procedure for special type of mechanical and mineralogical soil analysis*. « Proc. Soil Sci. Soc. Amer. », 1936, 1.
46. JEFFRIES, C. D. — *A method of preparing soils for petrographic analysis*. « Soil Sc. », 52, 1941.
47. DION, H. G. — *Iron oxide removal from clays and its influence on base-exchange properties and X-ray diffraction patterns of the clays*. « Soil Sci. », 58, 1944.
48. ALLISON, L. E. et SCARSETH, G. D. — *A biological reduction method for removing free iron oxides from soils and colloidal clays*. « J. Am. Soc. Agron. », 34, 1922.
49. DAL, P. H. — *Methodiek van het kleimineraal onderzoek. Het verwijderen van vrij ijzeroxyde uit grondmonsters door electrolytische reductie*. « Chemisch Weekblad. », 9, 1948.
50. HANISSET, P., et WAEGEMANS, G. — *Solubilisation des sesquioxides de fer libres du sol*. « Compt. rend. Sc. de l'Acad. des Sciences », tome 229, Paris, 1949.
51. HANISSET, P. — *Notes concernant le dosage colorimétrique du fer*. « Ingénieur Chimiste », tome XXXII, Bruxelles, 1950.
52. BARBIER, G. — « Bulletin Assoc. Fr. Et. du Sol », 1936.
53. VANDERSTAPPEN, R. — « Sur la mise en évidence par analyse thermique différentielle de FeO dans les sols » (à l'impression).
54. WAEGEMANS, G., et VANDERSTAPPEN, R. — *Authigenèse, altération des minéraux argileux et latéritisation dans les régions intertropicales*. « IV^e Congrès International de la Science du Sol ». Amsterdam, 1950.
55. VINE, H. — *Nigerian soils in relation to parents materials*. « First Commonwealth Conference on Tropical and Subtropical Soils », 1948.

SAMENVATTING

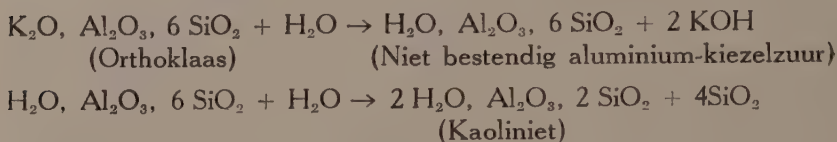
Introductie tot de studie van de Lateritisatie en de Laterieten in Centraal-Afrika.

In 1807 stelde H. BUCHANAN de benaming « lateriet » (later = baksteen) voor om de rode bodems van Zuid-Indië aan te duiden. Sedert werd deze term gebruikt om de rode bodems alsook het rode afgeronde grint te karakteriseren dat men in de intertropische streken aantreft.

De Franse mineraloog A. LACROIX bezigt de term « lateritisatie » om het geheel der verschijnselen aan te duiden, waarin de productie van aluminiumhydroxyde een rol speelt. Het « lateriet » in enge zin wordt door deze auteur aanzien als de eindphase van de afbrokkeling van silikaatgesteenten, in de tropische streken.

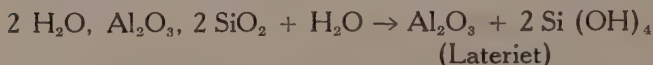
In andere woorden zou de verwerking, onder invloed van het klimaat, van de silikaatmineralen van het type der veldspaten volgens het hiernavolgende schema plaats vinden :

a) in de gematigde zone :



b) in een warme zone :

Kaolinit zelf zou vervallen volgens de volgende reactie :



Zo is men er toegekomen de aanwezigheid van vrij aluminiumoxyde in de bodem te aanzien als zijnde een kenmerk van zijn lateritisatie.

Welnu, het staat vast dat er in de bodems van de gematigde streken zich insgelijks aluminiumoxyde in vrije toestand bevindt.

In 1926 publiceerde H. HARRASSOWITZ een belangrijke studie, waarin hij de bepaling van A. LACROIX tot de zijne nam, maar tevens twee nieuwe pedologische uitdrukkingen voorstelde, ten einde de bodems, waarvan de evolutie heeft opgehouden bij de kaolinisatie van hun verweerbare silikaten, te kunnen onderscheiden van diegene die geneigd zijn een totale mineralisatie van lateritische aard te ondergaan.

De eerste zijn siallitische, de andere allitische bodems.

Het hierboven vermelde schema, zoals we het hebben voorgesteld, laat veronderstellen dat de vorming der laterieten plaats heeft ten koste van « kaolinit » doorgaans « klei » genoemd.

De silikaten van de eruptieve of metamorfe gesteenten worden gehydrolyseerd onder de invloed van het klimaat en dit door het vrijmaken van hun scheikundige bestanddelen.

Van dit ogenblik af bestaan er voor deze elementen twee mogelijkheden :

a) ofwel blijven ze onder de vorm van vrije oxyden voortbestaan,

b) ofwel combineren ze zich opnieuw om kleimineralen te vormen.

De studie van de spectra, die worden voortgebracht door de werking van de X-stralen op kleipoeders, heeft toegelaten de aanwezigheid in deze aan te tonen van roosters bestaande uit een opeenvolging van kiezel- en aluminiumschilfertjes. Deze mineralen worden ingedeeld in vier groepen, die de naam dragen van het type-mineraal dat boven aan de lijst voorkomt :

- a) Serie van het montmorilloniet;
- b) Serie van het kaoliniet;
- c) Serie van het glimmer;
- d) Serie der vezelachtige kleimineralen.

De aard zelf van de verschijnselen, die aanleiding geven tot het ontstaan van deze mineralen, maakt het voorwerp uit van verschillende theorieën, waarvan deze van WATTSON het meest aangenomen wordt.

Volgens deze auteur vinden de kleimineralen, die erkend werden als mineralen van neoformatie, hun oorsprong in de neutralisatie en de uitvlokking van negatief kiezelzuur en van positief ijzer- of aluminiumhydroxyde.

Deze uitvlokkingen zouden een progressieve kristallisatie ondergaan, om uiteindelijk de kleimineralen te vormen.

De theorie voorgehouden door CORRENS is redelijker maar minder bekend tot op heden. Deze auteur heeft proefondervindelijk bewezen dat al de bestanddelen van de verweerbare mineralen oplosbaar zijn in water, hetzij in ionentoestand, hetzij in een toestand van zeer uiteengedreven plurimoleculaire samenstellingen.

Vermits men heeft vastgesteld, dat in een zeer dunne oplossing de kiezel- en aluminiumionen voor verbinding vatbaar zijn, mag men er uit besluiten dat hetzelfde verschijnsel zich voordoet bij bodemoplossingen, die dezelfde elementen bevatten; de kristalsamenstelling gebeurt dan naarmate de verbinding vordert.

Uit wat voorafgaat blijkt dat door de inwerking van het klimaat de silikaten kunnen aanleiding geven tot twee groepen van minerale elementen :

- a) de residuele oxyden en sesquioxyden;
- b) de kleimineralen.

Volgens onze mening zouden de kleimineralen, die onder invloed van het klimaat werden gevormd, stabiel zijn zolang de milieuvwaarden, waardoor zij werden teweeggebracht, blijven bestaan. In 't algemeen mag men aannemen dat het mineraal evenwicht van een eruptief of metamorf gesteente, onderhevig aan de inwerking van het klimaat, progressief evolueert naar een ander evenwicht, dat bereikt wordt wanneer de afzettingen, die voortkomen van hun verwerking, nog slechts klei van neoformatie bevat. Dit is in 't bijzonder het geval

voor de meeste sedimentaire afzettingen van marine oorsprong, die de continenten omringen.

De mineralogische studie van deze afzettingen heeft in 't licht gesteld dat, met uitzondering van het kiezel, en gebeurlijk van de kalkstenen, ze slechts klei bevatten van neogene oorsprong.

Wanneer zulke afzettingen in de intertropische streken gelijktijdig bestaan met andere losse afzettingen, die zich rechtstreeks hebben ontwikkeld ten koste van een eruptief moedergesteente, stelt men vast dat, bij gelijk klimaat, de eerste categorie geen lateritisatie ondergaat.

Deze toestand geldt voornamelijk te Madagascar. De bodems van het westen van dit eiland, zijn gevormd door afzettingen van de zee, op verschillende geologische tijdstippen, terwijl de bodems van het oosten van het land voortkomen van de verwerking van eruptieve gesteenten. Bij de eerste neemt men geen lateritisatie waar, terwijl bij de tweede een ver doorgedreven lateritisatie heeft plaats gehad.

In Centraal-Afrika hebben we insgelijks gelateritiseerde afzettingen waargenomen in de onmiddellijke nabijheid van afzettingen die niet gelateritiseerd zijn.

Indien deze bestendigheid kenschetsend schijnt te zijn voor de sedimentaire afzettingen van marine oorsprong, kan het bestaan in Centraal-Afrika van sedimentaire afzettingen van zuiver continentale aard en die niet evolueren door de invloed van het klimaat, uitgelegd worden als zijnde het gevolg van het feit dat hun kleigedeelte insgelijks uit neogene mineralen is gevormd.

Het lateritisatiekenmerk van de bodem is aldus de verhouding van de vrije oxyden en hydraten tegenover de kleimineralen.

Considérations sur l'altération de l'Huile de Palme

par

Ch. VANNECK,
Huilever S. A.

M. LONCIN,
Professeur au Ceria.

avec la collaboration de D. JACQMAIN, assistant au Ceria.

I. — CAUSES DE L'ALTERATION.

Après son extraction, l'Huile de Palme du Congo belge s'altère pendant les transports et les stockages. Cette altération atteint, en moyenne, 2 %, entre le moment où l'huile est extraite et celui où elle arrive aux usines de transformation.

L'altération, se manifestant par une augmentation de teneur en acides gras libres, est due uniquement à un processus d'hydrolyse.

Des essais de séparation des acides gras libres ont été effectués sur des huiles possédant une acidité de 7 à 9 % (exprimée en acide palmitique). La comparaison des acides gras obtenus et de ceux provenant de la partie non hydrolysée de l'huile a permis de conclure à leur identité absolue, les principales déterminations effectuées étant l'indice de saponification, l'indice d'iode et l'indice des savons de baryte. Ces essais permettent d'exclure, en particulier, toute possibilité d'acidification due à des processus d'oxydation, ce mode d'acidification allant nécessairement de pair avec une rupture des chaînes hydrocarbonées, qui ne fut en aucun cas constatée. En fait, l'huile de palme s'avère extrêmement résistante à l'oxydation dans les conditions courantes.

Remarquons, en passant, que l'hydrolyse de l'huile de palme doit nécessairement produire du Glycérol, et que celui-ci se retrouve couramment dans les décantats des tanks dans lesquels l'huile, durant son séjour prolongé, s'est acidifiée.

En ce qui concerne les causes de cette hydrolyse, nous avons dû exclure dès le début les actions enzymatiques comme phénomène dominant. Si l'un de nous (1) a pu montrer que ces actions présentent

(1) VANNECK. Quelques considérations sur l'extraction de l'huile de palme et la production d'huile de palme de faible acidité.

« Bulletin Agricole du Congo Belge » 1947, N° 1, p. 75.

(2) LONCIN. Les altérations de produits alimentaires. « Revue des Fermentations », Bruxelles, 1950, N° 1, p. 15.

un intérêt primordial sur l'acidification avant extraction, par contre, l'huile extraite industriellement a toujours été portée à des températures auxquelles la Lipase naturelle est très certainement détruite.

Afin de confirmer encore ce point, nous avons prélevé deux échantillons d'une même huile titrant, au départ 7,0 % d'acides gras libres (A.G.L.). Un des échantillons (A) n'a été soumis à aucun traitement; l'autre (échantillon B) a été porté pendant 30 minutes à la température de 200° C dans un courant de CO₂.

Son acidité s'est abaissée à 6,4 % d'A.G.L., par suite, semble-t-il, de la légère sublimation d'acides.

Les deux échantillons additionnés de 10 % de leur poids d'eau ont été conservés à la température de 70° C en flacons bouchés. Les acidités constatées ont été :

	Départ	Après 27 jours	Augmentation
Echantillon A :	7 %	9,95 %	2,95 %
Echantillon B :	6,4 %	9,40 %	3,0 %

Aucun enzyme connu ne pouvant, et de loin, résister à des conditions de chauffage de cet ordre, il faut conclure que l'hydrolyse constatée n'est pas de cause enzymatique.

Signalons aussi que l'acidification n'est, en aucune façon, influencée par la présence de produits à ammonium quaternaire, qui comme l'un de nous (2) a pu le montrer, ont une action bloquante énergique sur la Lipase. Il semble donc établi qu'en pratique, les phénomènes enzymatiques ne jouent aucun rôle sur l'altération des huiles de palme extraites industriellement.

L'un de nous (3) a pu réaliser en laboratoire l'altération de l'huile de palme par des microorganismes, tels que des moisissures du type *Oospora* ou des bactéries comme le *Pseudomonas Fluorescens*, ces altérations étant aisément bloquées par addition de traces de Bromacétates organiques. Si ce mode d'altération semble parfois se réaliser en pratique, les essais industriels conduits au Congo belge en vue de l'application de ce procédé, ont cependant démontré qu'il constitue toujours un cas très limité.

D'autre part, les essais de laboratoire ont montré que, pour une même huile, la production d'acides gras libres, s'élève lorsque la température augmente. Une huile à teneur en A.G.L. de 2,8 % au départ a été portée à diverses températures en flacons bouchés, en présence de 5 % de son poids d'eau. Les acidités constatées ont été :

Après 62 jours à 18°C.	3,5 %	A.G.L.
Après 61 jours à 35°C.	3,7 %	A.G.L.
Après 55 jours à 50°C.	3,8 %	A.G.L.
Après 36 jours à 75°C.	6,1 %	A.G.L.

(2) LONCIN et JACQMAIN. Contribution à l'étude de la Lipase du lait. Communication présentée au VIII^e Congrès International des Industries Agricoles, Bruxelles 1950.

(3) LONCIN et NEUSTADT. Considérations sur la purification et la stabilisation des huiles par voie biochimique. Communication au Congrès International de Chimie Industrielle. Bruxelles 1948.

Au lieu d'obtenir une acidification maxima à une température correspondant à l'optimum de développement des microorganismes, l'acidification augmente avec l'élévation de température. Cette augmentation devient surtout importante à partir d'une température comprise entre 50 et 75°C.

Signalons aussi que dans aucun de ces essais, l'examen microscopique n'a pu montrer l'existence d'une prolifération quelconque de microorganismes.

Ces considérations démontrent de façon formelle, semble-t-il, que l'acidification de l'huile de palme n'est d'origine ni enzymatique ni microbiologique. A quoi est due cette altération ?

2. — INFLUENCE DE L'EAU ET DES IMPURETÉS SUR L'HYDROLYSE.

Si l'on compare les vitesses d'acidification d'huiles de palme d'origines très différentes, on constate qu'il existe une relation, qui est loin d'être stricte d'ailleurs, entre la proportion d'impuretés déterminée brutalement par pesée de l'insoluble dans l'éther de pétrole ou l'hexane, et la rapidité avec laquelle cette huile s'est acidifiée.

Les valeurs suivantes ont trait à une série d'échantillons. Les acidités au départ ont été déterminées au Congo Belge dans les laboratoires de la Société Huilever. Les acidités à l'arrivée en Belgique ont été déterminées par nous en même temps que les impuretés.

Les acidités au départ ont été déterminées 77 ± 5 jours avant les analyses à l'arrivée.

Désignation	Acidité départ	Acidité arrivée	Différences	Impuretés Méthode à l'hexane
1	6.8	8.2	1.4	0.14 %
2	6.2	7.2	1.0	0.09 %
3	5.45	6.5	1.05	0.12 %
4	5.7	6.5	0.8	0.06 %
5	5.45	6.1	0.65	0.12 %
6	4.7	6.95	2.25	0.31 %
7	4.55	6.9	2.35	0.80 %
8	6.45	9.2	2.75	0.32 %
9	5.0	10.2	5.2	0.58 %
10	4.6	6.8	2.2	0.14 %

On constate que sans qu'il y ait une proportionalité nette, les échantillons à teneur la plus élevée en impuretés sont, d'une façon générale, aussi ceux qui se sont acidifiés le plus rapidement en cours de transport.

En ce qui concerne l'influence de la teneur en eau, celle-ci s'avère naturellement indispensable à l'hydrolyse. Il en résulte qu'une huile de palme parfaitement déshydratée, et conservée en récipients hermétiques, ne s'altère pas. Cependant, bien que la quantité d'eau indispensable pour la production d'acidité soit très faible (1 g d'eau permet la production d'environ 14 g d'acides gras libres), le pourcentage d'humidité au delà de la valeur nécessaire favorise nettement l'acidification.

Une huile a été soigneusement lavée à l'eau à plusieurs reprises, puis séparée dans une centrifugeuse de laboratoire. L'huile bien claire surnageante a été séparée; sa teneur en eau était d'environ 0.25 %. Cette huile a été conservée en flacons fermés à des températures de 50 et 70°C, soit telle quelle (saturée d'eau mais décantée) soit avec addition de 5 % de son poids d'eau.

L'acidité au départ était de 2,8 % d'A.G.L.

Les acidités mesurées après conservation ont été :

	Telle quelle	+ 5 % d'H ₂ O
Après 62 jours à 18°C	3.3	3.3
Après 55 jours à 55°C	3.5	4.1
Après 36 jours à 75°C	4.6	9.65

A noter que la proportion d'eau de l'huile telle quelle (0.25 %) aurait pu produire une hydrolyse correspondant à environ 3.5 % d'acide palmitique, alors que l'augmentation maximum constatée est de 1.8 % seulement pour l'huile non additionnée d'eau. La présence d'eau dans l'huile, non seulement est absolument indispensable à la production d'acidité, mais de plus, de fortes proportions d'eau augmentent donc très nettement la vitesse d'acidification.

Etant donnée la difficulté qu'il y a à éliminer totalement la présence d'eau au cours du transport dans les conditions naturelles, et étant donné l'influence, semble-t-il défavorable, des impuretés sur la conservation, des essais ont été effectués, en vue d'éliminer ces impuretés par divers procédés. Les procédés utilisés ont été les lavages à l'eau, le raffinage enzymatique (4), le lavage à l'acide sulfurique, la filtration sur terre à foulon, le lavage par des produits à cations actifs, le chauffage à haute température, etc. Jusqu'à présent, ces procédés n'ont pu notablement diminuer les vitesses d'acidification.

3. — ESSAIS PAR LA METHODE SYNTHETIQUE.

On est en droit de se demander si l'hydrolyse d'une huile en présence d'eau à température relativement élevée n'est pas un phénomène spontané, les Triglycérides, s'hydrolysant en vue d'arriver à cette température à leur équilibre thermodynamique avec l'H₂O, les acides gras libres et le Glycérol.

Pour vérifier cette hypothèse, nous avons préparé une huile constituée par des Triglycérides purs ayant la même composition que l'huile de palme. Cette huile pure est obtenue en hydrolysant de l'huile de palme par un alcali, en extrayant l'insaponifiable par l'hexane et en séparant les acides gras par acidification. Les acides gras sont transformés en esters méthyliques, qui sont purifiés par lavages sur solutions alcalines en distillation sous vide.

Les acides gras sont obtenus par hydrolyse et réestérifiés avec du Glycérol pur. L'huile synthétique ainsi obtenue est purifiée par les procédés habituels.

(4) LONCIN et NEUSTADT, loc. cit.

Cette huile synthétique, mise en présence d'eau, en flacons bouchés à 50 ou 75°C, ne s'acidifie pratiquement pas ou du moins très lentement. Ceci permet donc de conclure que dans les huiles de palme naturelles même purifiées par les procédés ordinaires, existent des produits catalyseurs permettant l'hydrolyse par l'eau de cette huile.

Par contre, une huile désacidifiée par traitement avec un alcali ne s'acidifie que très lentement, à une vitesse du même ordre de grandeur qu'une huile synthétique.

Tenant compte de ces remarques, des essais ont été effectués en ajoutant à une huile raffinée divers produits et en déterminant les vitesses d'acidification. Les résultats sont repris dans le tableau ci-après, les échantillons étant conservés à la température de 60° C, en flacons bouchés, en présence de 5 % de leur poids d'eau.

Désignation	Après 5/4/50	Départ 14 jours 19 4/50	Après 21 jours 26/4 50	Après 29 jours 4/5/50	Après 36 jours 11/5/50	Après 47 jours 22/5/50	Après 155 jours 7/9/50	Après 210 jours 25/10/50
1) Huile synthétique	0.1	0.13	0.18	0.26	0.20	0.25	1.9	3.7
2) Huile raffinée								
NaOH	0.05	0.13	0.32	0.25	0.15	0.25	1.4	2.9
3) Huile raffinée								
NaOH Idem 2)	0.05	0.15	0.25	0.32	0.26	0.25	1.3	3.15
4) Huile raffinée+acides gras normaux .	2.2	2.7	2.8	3.1	3.2	3.7	11.3	15.3
5) Huile raffinée+acides gras normaux .	4.7	5.6	6.0	6.6	7.0	7.9	21.1	36.6
6) Huile raffinée+acides gras du soap-stock	1.8	2.2	2.7	3.3	3.5	4.1	12.9	19.7
7) Huile raffinée+5 % de monoglycérides bruts	1.0	1.1	1.4	2.2	1.7	2.0	9.3	17.8
8) Huile brute	2.2	2.7	3.0	3.45	3.5	4.15	12.5	19.0
9) Huile brute (Id. 8)	2.2	2.7	3.0	3.4	3.6	4.1	12.8	19.1
10) Huile brute + 5 % de monoglycérides bruts	3.0	3.9	4.4	5.0	5.5	6.3	22.7	36.3

On constate que l'acidification subie par l'huile synthétique est très faible; encore est-il possible qu'elle soit catalysée par certaines impuretés, et notamment par des Monoglycérides formés au cours de l'estérification du glycérol. Nous avons également effectué des essais avec des huiles synthétiques pour lesquelles l'estérification s'était effectuée en présence d'un excès insuffisant d'acides gras et qui contenaient manifestement des Mono- ou Diglycérides. Une de ces huiles s'est acidifiée à raison de 10 % environ d'A.G.L. après 200 jours.

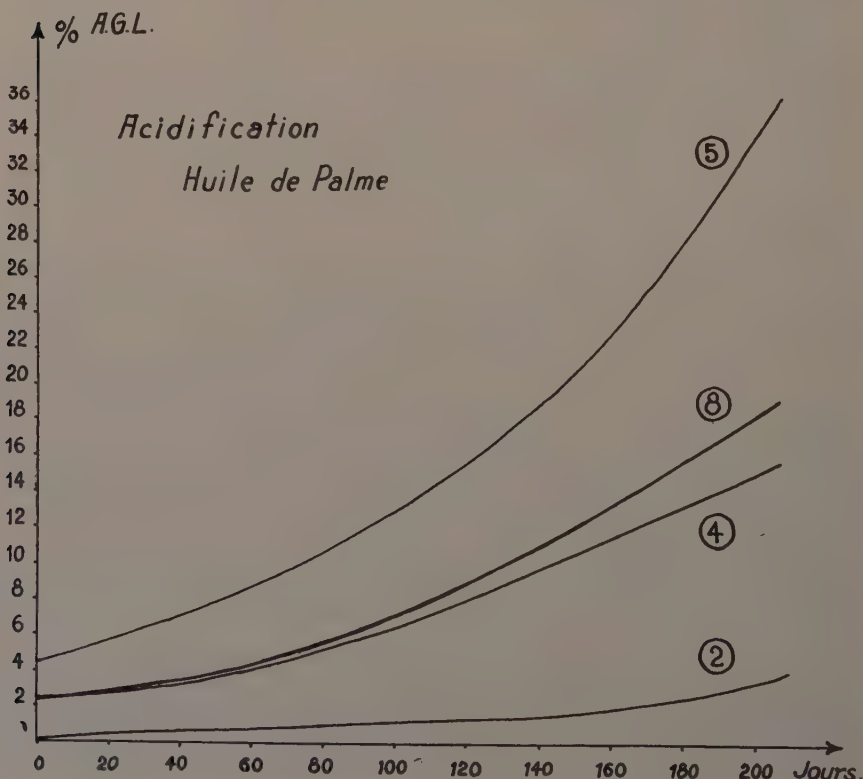
En fait, à la lecture du tableau précédent, on remarque qu'une huile raffinée par la soude caustique ne s'acidifie que très peu également.

Par contre, et ceci nous semble primordial, une huile contenant une teneur plus ou moins élevée en A.G.L. s'acidifie rapidement et d'autant plus vite que la teneur en A.G.L. est élevée. Particulièrement significatives sont les valeurs trouvées pour les essais 2, 3, 4 et 5.

On remarque cependant que l'huile brute (essais 8 et 9) s'acidifie plus rapidement que l'huile de l'essai N° 4, bien que ces huiles soient à la même acidité au départ. Il semble donc bien que l'action de la soude caustique élimine d'autres produits actifs que les acides gras, ce fait étant également confirmé par l'acidification plus rapide également de l'huile raffinée contenant les acides gras du soap-stock (essai N° 6).

L'addition de Monoglycérides (essais N° 7 et 10) semble également produire une acidification plus rapide que ne pourrait le laisser prévoir l'acidité. L'expérience aurait cependant gagné à être effectuée à partir de Monoglycérides moins acides.

Il résulte de ces essais que l'acidification d'une huile est catalysée par la présence de produits comme les Acides gras libres ou les Monoglycérides possédant une partie de leur molécule hydrophile et une autre lipophile. Ce mécanisme est à rapprocher de celui des réactifs de Twitchell utilisés pour l'hydrolyse technique des Triglycérides. Si les Acides gras libres existent normalement dans l'huile de palme, il y a peut-être également des Monoglycérides présents et il semble que d'autres corps analogues non identifiés peuvent stimuler également la production d'Acides gras libres. Parmi ces corps interviennent peut-être en particulier les « impuretés » insolubles dans l'éther de pétrole.



L'action de ces substances se manifesterait nettement pour diverses huiles, toutes choses égales, et en particulier à égalité de teneur en A.G.L. au départ.

Si l'on reprend graphiquement les résultats des essais 2, 4, 5 et 8, on obtient une série de courbes ayant la même allure.

Si l'on compare les résultats des essais 4 et 5, on constate en étudiant mathématiquement les courbes obtenues, que la réaction semble être du second ordre, si l'on considère comme constante la teneur en eau, la température étant de 60°C. Elle répond à la formule :

$$\frac{dA}{dt} = K.A. \frac{(100 - A)}{100}$$

ou A est la teneur en A.G.L. exprimée en %

et t le temps exprimé en dizaines de jours.

Dans ces conditions, à la température de 60°C, le coefficient de vitesse K se maintient à une valeur de 0.11 environ dans les limites de la précision des déterminations.

Ce coefficient K est un peu plus élevé dans le cas de l'huile naturelle (essais N^{os} 8 et 9), et s'élève encore par addition d'acides gras du soapstock ou surtout de monoglycérides.

Des essais sont poursuivis en vue de déterminer l'influence de la température sur le coefficient K.

Il nous semble cependant indispensable d'insister sur le fait que cette réaction d'hydrolyse se comporte comme purement autocatalytique dans la limite de la précision des déterminations; le facteur (100 - A) pouvant pour les acidités courantes être considéré comme très voisin de 100.

4. — CONCLUSIONS.

Dès à présent, les conclusions suivantes peuvent être tirées :

a) L'huile de palme s'acidifie par repos, mais, dans la pratique, ce phénomène n'est dû ni à une oxydation, ni à une intervention bactérienne ou enzymatique. Cette acidification est due à une hydrolyse pure et simple.

b) L'hydrolyse exige naturellement la présence d'eau; cependant, au-delà de la quantité strictement indispensable à la réaction, l'eau en excès accélère l'acidification.

c) Les impuretés grossièrement déterminées par la proportion d'insoluble dans l'éther de pétrole semblent accélérer la réaction. Les huiles les plus impures semblent s'acidifier le plus vite.

d) Les produits tensio-actifs liposolubles ont une action favorisante sur la vitesse d'acidification. Parmi ces produits tensio-actifs, les acides gras jouent un rôle semble-t-il primordial, l'acidification d'une huile déterminée saturée d'eau étant nettement autocatalytique. Autrement dit, toutes choses égales, une huile à 8 % d'A.G.L. s'acidifie

environ 2 fois plus vite qu'une huile à 4 % et environ 4 fois plus vite qu'une huile à 2 % d'A.G.L.

Travaux effectués
dans le Laboratoire de Laiterie - Matières Grasses
du Centre d'Enseignement et de Recherches pour
l'Industrie Alimentaire,
Bruxelles.

SAMENVATTING

Beschouwingen over de Verzuring van Palmolie.

Schrijvers bestuderen de verzuring van Palmolie gedurende het vervoer tussen Congo en België.

Deze verzuring bestaat enkel uit een gewone hydrolyse, waarin de oxydatie geen rol speelt.

Deze splitsing in vrij vetzuur en glycerol is in geen geval toe te schrijven aan een enzymatische of bacteriële tussenkomst. Zij gebeurt niet bij volmaakt zuivere olie, maar grijpt in wanneer vetzuren, monoglyceriden of onzuiverheden onoplosbaar in hexane aanwezig zijn : deze stoffen werken als katalysatoren op de hydrolyse.

De werking van vetzuren is dus autocatalytisch en schrijvers trachten dit verschijnsel cinetisch te bestuderen.

De aanwezigheid van water is natuurlijk onontbeerlijk voor deze hydrolyse. Nochtans hebben schrijvers kunnen vaststellen dat een overmaat water, t.o.v. het quantum voor de reactie vereist, deze stelling in de hand werkt.

SUMMARY.

Considérations on the Alteration of Palm oil.

The alteration of palm oil occurring during transport within and from the Belgian Congo is investigated.

It is simply a hydrolysis with no interference of oxidation.

The hydrolysis into fatty acids and glycerol is not due to enzymatic or bacterial actions. It does not occur, or very little, in perfectly pure oil, but happens when free fatty acids, monoglycerides or « impurities » insoluble in hexane are present; these produce act as catalysts.

The hydrolysis is principally autocatalytic in type as fatty acids intervene mainly; the kinetics of the phenomenon are studied.

The presence of water is required of course; however, the authors have been able to show that the water in excess to the quantity reacting accelerates the process.

Faune entomologique des Bois au Congo belge

Les insectes bostrychides

(Première note)

par

J.-M. VRYDAGH,

Collaborateur scientifique à l'Institut royal des Sciences naturelles
de Belgique.

INTRODUCTION.

Depuis la guerre beaucoup de personnes, au Congo belge, veulent faire du bois. On semble avoir oublié que l'exploitation forestière coloniale est une industrie difficile. Les milieux officiels coloniaux connaissent l'histoire de la production de bois du Congo et savent combien les écueils ont été nombreux.

Les premières exploitations forestières furent créées au Mayumbe vers 1925. Les débuts furent très difficiles; des millions furent dépensés pour lancer de nouvelles espèces sur le marché belge et notamment le *limba*. Plusieurs sociétés accusèrent des pertes importantes et d'autres disparurent.

Certains exploitants forestiers amateurs se contentent d'écramer la forêt; ils en sortent les arbres les plus beaux et les meilleurs et laissent à la pourriture et aux insectes de grandes quantités de bois qui, normalement devraient passer en scierie.

Depuis la guerre, on a créé au Congo un Service des Forêts qui est heureusement intervenu pour rationaliser l'exploitation forestière. Un grand pas dans le progrès a été accompli le jour où l'on y a décrété un contrôle à la sortie. Celui-ci devra, théoriquement tout au moins, valoriser nos essences coloniales en interdisant toute exportation de bois qui présente des défauts ou des altérations. Ce contrôle des grumes et sciages est très difficile à réaliser; il n'est pas étonnant de voir encore arriver au port d'Anvers des bois présentant de nombreuses piqures. Il faut attirer l'attention aussi sur le fait que l'on ne s'improvise pas contrôleur des bois; c'est un métier qui n'est pas à la portée

du premier venu. Peu de personnes savent faire la distinction entre les défauts provoqués par les insectes sans importance et ceux causés par des insectes dangereux.

Il semble que pour éviter le maximum de mécomptes, le producteur devrait commencer par assurer la protection du bois à partir de l'abatage. En effet, dès ce moment-là, le bois est déjà l'objet de ravages, et à mesure que le bois perd de son humidité, de nouvelles espèces apparaissent. Particulièrement le bois en grumes pose un problème difficile. Les bois sciés eux-mêmes, s'ils ne sont pas soumis immédiatement à un étuvage et séchage artificiels, se trouveront dans le même cas. Quant aux sciages séchés artificiellement, ils n'échapperont pas à certains autres ravageurs.

Dans plusieurs régions du Congo, les bois doivent être entreposés fort longtemps — de 3 à 6 mois — avant de pouvoir être évacués. Le plus souvent, ils sont simplement déposés à l'air libre et plus rarement sous hangar. On comprend que ce délai d'évacuation est peu propice à la bonne conservation des bois et qu'en plus du danger des insectes et des pourritures, ils sont déjà victimes de défauts techniques tels que : éclatement, fentes, déformation, etc. Il est bon de répéter que le bois est un matériau périssable au même titre que les denrées alimentaires et autres produits.

Le problème de la faune entomologique des bois à la Colonie est fonction de leur humidité. Immédiatement après abatage, les grumes sont encore gorgées d'eau et, à ce stade, elles vont attirer une première catégorie d'insectes à évolution rapide, et pour qui la présence de l'eau est vitale. Ce sont les insectes connus sous le nom de *Platypodides* : ils forment une famille ou une sous-famille, selon les systématiciens. Actuellement, les entomologistes se rallient à la thèse du spécialiste du groupe, le Dr K. E. SCHEDL, qui considère les *Platypodidae* comme faisant partie de la superfamille des *Scolytidae* ou *Ipidae* à laquelle ils sont rattachés par des formes intermédiaires. Ces insectes sont appelés communément en français *Platype*, en anglais *Pinhole borer*, et en Amérique *Ambrosia beetle*.

Ouvrons ici une parenthèse pour attirer l'attention sur une dénomination déplorable. Certains auteurs, suivis par des journalistes, tendent encore à dénommer *Bostryches* les insectes appartenant à la famille des *Scolytides*. Il en résulte une confusion des plus regrettable. En effet, ces deux groupes de coléoptères sont très différents l'un de l'autre au double point de vue systématique et biologique. La confusion provient de ce que certains *Bostrychidae* de petite taille présentent un faciès tout semblable à celui de certains *Scolytidae*.

Il existe en français un mot : *Scolytes* pour désigner tous les insectes de la famille des *Scolytides* ou *Ipides* et *Platypes* pour désigner ceux de la famille des *Platypodides*. Utilisons donc ces mots qui ont

l'avantage d'être exacts et conservons le mot *Bostryches* uniquement pour les représentants de la famille des *Bostrychidae*.

Les *Platypes* que nous étudierons plus en détail dans une note spéciale, ne se développent que dans les bois très humides. Les adultes creusent des galeries profondes où ils déposent leurs œufs. Ils introduisent en même temps les spores de certains champignons dénommés *Ambrosie*, d'où dérive le nom américain de ces insectes. Les spores vont se développer sur les parois des galeries, sous l'influence de l'humidité et de la chaleur, en un revêtement mycélien qui servira de nourriture aux futures larves. La croissance de ces dernières est rapide et plusieurs générations peuvent se développer dans les grumes si celles-ci séjournent plusieurs mois dans la forêt. Aussitôt que l'humidité du bois diminue, ces insectes disparaissent parce que les champignons ne peuvent plus se développer et par conséquent les larves meurent de faim.

Les dégâts provoqués par ces *Scolytes* sont graves et sont connus en français sous le nom de « dégâts techniques ». Les galeries s'enfoncent profondément et l'insecte n'est pas arrêté par la dureté du bois de cœur. Celui-ci présente alors des « piqûres » qui diminuent fortement sa valeur commerciale et que les Français dénomment « piqûres noires ».

Les moyens de lutte dont nous disposons sont de deux catégories : le plus ancien consiste à évacuer les arbres le plus rapidement possible après l'abatage pour les amener au port d'embarquement ou aux scieries. Un moyen plus récent consiste à pulvériser les grumes à l'aide d'un insecticide très puissant comme le DDT et l'hexachlor-cyclohexane (HCH). Ces derniers produits qui s'utilisent normalement à des doses de 1 ‰ (un pour mille) doivent être employés dans les cas de protection des grumes en doses de 1 à 2 %. De plus, il est bon de leur adjoindre des adhésifs puissants pour éviter l'action de délavage des pluies tropicales. Actuellement, les exploitants savent qu'ils doivent évacuer rapidement leurs grumes pour éviter les déprédations des insectes xylophages. Lorsque les grumes séjournent assez longtemps au Congo belge pour perdre leur excès d'humidité superficielle, on peut déjà y voir apparaître les premiers *Bostrychides*.

Il reste à examiner le cas des bois qui sont sciés sur place au Congo belge. Les grumes sont sciées humides et les planches sont mises à sécher. Ici, deux possibilités se présentent : ou bien l'exploitant dispose d'un séchoir artificiel qui lui permet de sécher en quelques jours ses bois pour faire tomber l'humidité à 17-22 % ou bien, il se contente d'empiler ses bois à l'extérieur et de les laisser sécher lentement à l'air libre. Il faut de plusieurs mois à plusieurs années dans ces conditions pour arriver à abaisser l'humidité au même pourcentage. Pendant toute cette durée, les bois sont exposés aux déprédations des insectes. A l'état de « bois au séchage », les *Platypes* interviennent de

moins en moins; ce sont les *Bostryches* qui vont faire leur apparition et qui vont avantageusement les remplacer au détriment des producteurs de bois.

La famille des *Bostrychidae* comprend de nombreuses espèces réparties en Afrique Centrale en trois sous-familles : *Dinoderinae* — *Lyctinae* et *Bostrychinae*. Ce sont ces derniers qui apparaissent d'abord sur les bois au séchage. Les représentants des deux autres groupes sont des ravageurs des matériaux secs et ils n'interviendront que lorsque le bois aura atteint son état d'équilibre hygroscopique de 17 à 22 % environ.

On voit par ces quelques considérations combien le bois est périssable et sujet aux déprédations des ravageurs qui se succèdent depuis l'arbre fraîchement abattu jusqu'au matériau final sec.

Cette première note sera consacrée à l'étude de la famille des *Bostrychides* que j'étudie depuis plusieurs années à l'Institut royal des Sciences naturelles, 31, rue Vautier à Bruxelles.

Je me fais un plaisir de remercier ici le Directeur de cette institution, M. V. VAN STRAELEN, qui a mis à ma disposition toutes les facilités possibles pour l'étude de ce groupe.

Je suis très heureux de remercier mon excellent ami, A. COLLART, Conservateur et Chef de la Section d'Entomologie de la même institution pour ses encouragements et pour l'aide qu'il n'a cessé de me prodiguer depuis que je travaille dans sa section et je rends hommage à tous ses collaborateurs.

Je remercie également l'« Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture » (I.R.S.I.A.) et le « Centre Technique et Scientifique de l'Industrie Transformatrice du Bois et des Matières Connexes » sous l'égide desquels cette étude ainsi que des recherches sur la biologie des *Lyctus* et les moyens de protection, ont été réalisées.

J'exprime ma reconnaissance au « Muséum d'Histoire Naturelle » de Paris qui m'autorise à consulter l'importante collection de *Bostrychides* de P. LESNE.

Les dessins de cette note sont dus au talent de M. P. MERTENS qui a droit à toutes nos félicitations.

Classification des *Bostrychides*.

Rappelons ce que nous écrivions plus haut au sujet de la dénomination de ces insectes, à savoir que nous nommons *Bostryches* les coléoptères de la famille des *Bostrychides*, à l'exclusion des *Scolytides*; ces derniers doivent s'appeler en français *Scolytes* ou *Ipides*.

Les *Bostrychides* forment une famille du groupe des *Teredilia* tandis que les *Scolytidae* appartiennent au groupe des *Phytophagae*.

Les *Terediles* groupent des familles d'insectes mangeurs de bois ou des denrées alimentaires telles que les *Anobiides* et les *Ptinides*.

Nous rattachons la famille des *Lyctidae* aux *Bostrychidae*. Nous leur donnons le rang de sous-famille et cette fusion est justifiée par des caractères communs à l'ensemble des insectes qui constituent la famille des *Bostrychides*. Ceux-ci sont caractérisés par un corps généralement cylindrique, parfois aplati; les antennes sont claviformes, à massues composées de 2 à 4 articles; les tarses sont du type pentamère à premier article très petit; les larves sont munies de pattes (ce dernier caractère sépare nettement ces insectes des scolytes dont les larves sont apodes).

Presque tous les *Bostrychides* sont des insectes xylophages dont la structure est bien adaptée à leur biologie. La famille se subdivise en six sous-familles dont trois seulement sont représentées au Congo belge. Celles-ci sont : les *Lyctinae*, les *Dinoderinae* et les *Bostrychinae*.

Sous-famille des *Lyctinae*

Ses représentants se caractérisent par une massue antennaire composée de deux articles seulement, la tête est portée en avant du prothorax et bien visible au-dessus. Leur corps est déprimé. Ces caractères les différencient nettement des *Dinoderinae* et des *Bostrychinae* qui présentent des massues antennaires composées de trois articles et dont la tête est toujours cachée à la partie inférieure du prothorax et invisible par dessus. De plus, ces deux sous-familles se différencient entre elles par le vertex qui est lisse ou ponctué, jamais granuleux chez les *Dinoderinae*, et qui est granuleux ou carinulé chez les *Bostrychinae*. Les larves de ces trois sous-familles présentent également des caractères distinctifs qui sont plutôt du domaine du spécialiste.

Les *Lyctinae* constituent un groupe bien individualisé, ce qui a permis à plusieurs auteurs d'en faire une sous-famille séparée. Le genre de vie des adultes est également différent; ils ne creusent pratiquement pas le bois. Cette sous-famille se divise elle-même en deux tribus : les « *Lyctini* » et les « *Trogoxylini* ».

TRIBU DES LYCTINI.

La tribu des *Lyctini* comprend au Congo belge les genres *Lyctus* et *Minthea*, qui ont une grande importance économique.

Genre *Lyctus*.

Le genre *Lyctus* comprend de nombreuses espèces dont certaines sont répandues ou tendent à se répandre sur toute la terre. L'espèce actuellement la plus importante est le *Lyctus brunneus* STEPH.

Lyctus brunneus STEPH.

C'est l'espèce de *Bostrychide* la plus répandue à la surface du globe. Elle a été très probablement disséminée par l'action de l'homme.

On la trouve dans les régions tropicale et sub-tropicale, ainsi que dans la zone tempérée. Il semble que sa région d'origine soit l'Extrême-Orient. En Afrique, l'espèce ne peut pas être considérée comme très commune. On l'a trouvée en différents endroits au Congo belge mais, à notre connaissance, jamais en abondance, sauf à Elisabethville.

L'insecte adulte présente une couleur brun-rouge. Les élytres sont très allongés et sont au moins deux fois et demi aussi longs que larges. La taille des adultes varie de 2 à 7 mm. Les individus de grande taille montrent sur le pronotum une dépression en forme d'Y peu profonde.

La biologie de l'insecte a fait l'objet de nombreuses études. L'espèce est des plus nuisible. Elle s'attaque à un très grand nombre de bois et l'on peut dire pratiquement à l'aubier de tous les feuillus et en général à tous les bois qui contiennent de l'amidon.

Les femelles déposent leurs œufs sur les bois sciés et secs. Elles les introduisent grâce à une tarière dans des canaux ouverts des bois jusqu'à une profondeur pouvant atteindre 8 mm. Les jeunes larves qui éclosent après deux semaines environ se mettent à dévorer le bois et à creuser des galeries larvaires dans la direction des fibres du bois. Derrière elles, la galerie se bourre de fine poudre de bois digéré. La vie de ces larves est très variable. Les recherches au laboratoire ont permis d'observer que les conditions optima comprennent à la fois une température d'environ 25° C, une quantité suffisante d'amidon servant de nourriture dans le bois, et enfin, une humidité relative d'environ 15 % de ce bois. Lorsque toutes ces conditions sont réunies, le cycle vital est le plus court. Les nombreux essais auxquels nous avons personnellement procédé au laboratoire depuis trois ans dans ces conditions et sur du bois de limba (*Terminalia superba*), ne nous ont jamais permis d'obtenir un cycle vital plus court que cinq mois et demi. Nous savons néanmoins que dans le laboratoire de Princes Risborough en Angleterre, l'entomologiste Dr A. FISHER, a obtenu des cycles plus courts en élevant ses *Lyctus brunneus* sur de l'aubier de frêne (*Fraxinus excelsior*). Avant de conclure d'une façon définitive sur la durée minimum du cycle vital de cet insecte, il faut attendre les conclusions de ce spécialiste qui en étudie la biologie depuis plusieurs années déjà.

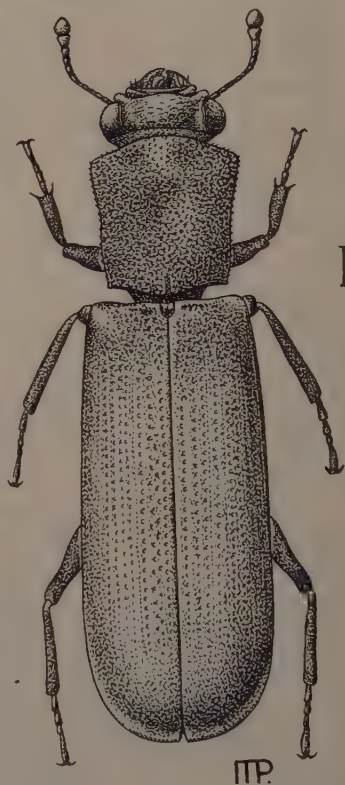


FIG. 1.

Lyctus brunneus.

On admet généralement que la longueur du cycle vital atteint environ six mois minimum sous notre climat pour des bois situés à l'intérieur des habitations, et cela pendant la saison chaude. Mais le plus souvent, les adultes apparaissent au mois de mai, lors du réchauffement de la température. Ils s'accouplent et la ponte a lieu immédiatement, puis ils meurent après une ou deux semaines de vie adulte. Le cycle vital des larves qui vont éclore dure généralement un an. Cependant, si les bois sont trop secs, ce qui arrive fréquemment dans les habitations pour certaines boiseries où l'humidité relative descend jusqu'à 10 %, le cycle vital est fortement prolongé et la nouvelle génération peut n'apparaître qu'après deux ans et même plus.

Les pièces de bois attaquées par les *Lyctus* finissent par se réduire entièrement en poussière. La couche externe subsiste plus ou moins intacte, mais présente de nombreux trous de sortie des adultes, trous qui sont appelés dans le commerce des bois : « piqûres ». Il suffit souvent d'une simple pression du doigt pour rompre cette enveloppe externe et faire apparaître le bois entièrement vermoulu. Les *Lyctus brunneus* se confinent aux habitations où, aussi bien au Congo belge qu'en Belgique, ils s'attaquent aux boiseries et aux meubles. En Belgique, ils sont devenus le principal ennemi du limba; cet insecte s'est tellement répandu depuis une vingtaine d'années qu'il serait absolument nécessaire de rendre le traitement des bois obligatoire pour éviter ses dégâts. Une législation semblable existe déjà en Australie et en Afrique du Sud.

Les moyens de lutte seront discutés plus loin, à la fin de cette note.

Lyctus africanus LESNE.

Cette espèce est très voisine de la précédente mais elle en diffère par sa taille plus faible et surtout par la longueur des élytres qui est notablement moindre que deux fois et demi la largeur. La taille des adultes varie de 2 à 4 mm. La coloration est d'un brun légèrement plus foncé et le pronotum ne présente jamais de dépression bifurquée en Y. Cette espèce dont l'origine est africaine, présente d'ailleurs deux sous-espèces sur ce continent : l'une localisée en Afrique du Sud est le *Lyctus africanus capensis* LESNE, et l'autre, *L. africanus nigellus* LESNE du Sud du Sahara.

En 1924 déjà, le spécialiste, P. LESNE, faisait remarquer que l'espèce se répandait de plus en plus et tendait à devenir cosmopolite dans les régions tropicales du globe. Nous venons précisément d'en trouver des exemplaires vivants à Bruxelles même et qui sont nés d'un échantillon de bois provenant d'Égypte.

Le *Lyctus africanus* attaque également un grand nombre d'essences diverses. De plus, on l'a obtenu aussi de patates douces desséchées provenant de la Guinée française. Les femelles pondent de la même

façon que le *Lyctus brunneus* en introduisant leur tarière dans les vaisseaux du bois. On ne connaît pas encore la longueur du cycle vital.

***Lyctus hipposideros* LESNE.**

Cette espèce est de petite taille, comme la précédente, la longueur variant de 2 à 3 mm. On peut les différencier par certains caractères de ponctuation des élytres. Jusqu'à présent, l'espèce est localisée en Afrique tropicale seulement et hors de la région guinéenne. C'est donc une espèce des régions sèches et, au Congo belge, elle n'a encore été trouvée que dans le N.E. et le S.E. L'espèce est peu commune et ne joue pas de rôle économique.

Genre *Minthea*.

Ce genre diffère du genre *Lyctus* par la présence de nombreux poils élargis claviformes dressés sur le dos de l'insecte. Il en existe trois espèces au Congo Belge dont une est le *Minthea rugicollis* qui y provoque beaucoup plus de dégâts que le *Lyctus brunneus*.

***Minthea rugicollis* WALK.**

Cet insecte curieux par sa vestiture dorsale dense est très répandu au Congo belge où il commet de grands dégâts sur les bois secs. On le trouve non seulement dans le bois mais également dans des racines sèches de manioc et d'autres matières alimentaires desséchées. Les bambous sont très souvent attaqués.

Nous avons pu étudier son cycle vital au laboratoire dans les conditions vitales suivantes :

température de l'étuve : 25° C.

humidité relative du bois : 15 %.

bois utilisé : limba contenant de l'amidon.

Dans ces conditions, nous avons observé que le cycle vital le plus court jusqu'à présent est de cinq mois et le plus long environ dix mois, avec une moyenne approximative de sept mois.

Notons immédiatement un caractère biologique intéressant que nous avons pu observer : la vie des adultes est beaucoup plus longue que chez le *Lyctus brunneus*. Dans nos élevages, aux conditions citées plus haut, les adultes restaient en vie normalement deux mois et même plus, alors que les *Lyctus brunneus* adultes ne vivent pas plus de quinze jours.

Les dégâts occasionnés par le *Minthea* sont, à part la dimension des trous de sortie (piqûres), exactement semblables à ceux des *Lyctus brunneus*. Les mêmes moyens de lutte peuvent être appliqués à ces deux espèces.



FIG. 2.

Minthea rugicollis

***Minthea obsita* WOLL.**

L'espèce est très voisine de la précédente et n'en diffère que par des caractères visibles au microscope. Jusqu'à présent, sa biologie n'a pas été étudiée *in vitro*. L'espèce est répandue dans toute l'Afrique intertropicale. Elle s'attaque à différentes essences et on l'a trouvée également dans des racines sèches de manioc.

***Minthea apicata* LESNE.**

Cette espèce diffère des précédentes par sa taille plus grande et n'a été observée jusqu'à présent que dans la région orientale du Congo belge où elle n'est pas commune. On manque totalement d'observations à son sujet.

Genre *Acantholyctus*.

Ce genre ressemble fort au genre *Lyctus* mais en diffère par la présence d'une paire de dents latérales et d'une saillie médiane tuberculiforme sur le front. Il en existe une seule espèce au Congo : *A. cornifrons* LESNE.

La taille de l'insecte est assez petite et varie de 2 à 3 mm. Sa coloration générale est brun roux. L'espèce est localisée aux régions sèches de l'Afrique.

Genre *Lycthoplites*.

Ce genre n'a été décrit qu'en 1935 par P. LESNE sur 3 spécimens capturés au Congo belge, deux par R. MAYNÉ à Albertville en 1918 et un à Bolobo par A. COLLART en 1930. La seule espèce connue est *L. armatus* LESNE (Syn = *Lyctenoplus perarmatus* LESNE — in Collart). Sa taille est petite : 3 mm environ. La tête porte des dents comme *Acantholyctus*, mais le thorax présente à l'avant une déclivité munie de denticules. On ignore tout de sa biologie.

TRIBU DES TROGOXYLINI.

Cette tribu comprend des types à faciès semblable à celui des *Lyctini* mais en diffère cependant par la forme des cuisses et la ponctuation des élytres. Les *Trogoxylini* se divisent en trois genres : *Trogoxylon*, *Lyctopsis* et *Lyctoderma*.

Le premier est représenté en Afrique par une espèce :

***Trogoxylon aequale* WOLL.**

Cette espèce n'est pas africaine. Son pays d'origine est l'Amérique tropicale. Elle est actuellement répandue en Afrique depuis les Iles du Cap Vert jusqu'au Kivu au Congo belge. Nous venons précisément de recevoir un exemplaire recueilli à Mulungu au Kivu par l'entomologiste P. LEFÈVRE. A première vue, l'insecte ressemble très fort à un *Lyctus*. Il s'attaque comme ce dernier à divers bois mais l'espèce n'est jamais abondante.

Genre *Lyctopsis*.

Ce genre comprend deux espèces propres aux régions sèches de l'Afrique. Elles n'ont pas encore été trouvées au Congo belge mais on pourrait les rencontrer dans les régions xérophytiques du Graben oriental. On peut capturer les adultes le soir aux lumières.

Genre *Lyctoderma*.

Ce genre comprend des insectes remarquables par leur biologie. Les deux espèces connues vivent en commensaux d'autres Bostrychides. Les *Lyctoderma* présentent un corps très aplati. Leur taille est petite, de 3 à 4 mm; leur coloration est brune.

Les adultes se capturent dans les galeries de Bostrychides de grande taille comme *Apate monachus* F. et *Bostrychoplites productus* IMH. Les premières observations à ce sujet ont été faites au Congo belge même par A. COLLART. Le spécialiste français P. LESNE, les a confirmées peu de temps après, à la suite d'une mission entomologique au Mozambique. Il a pu observer notamment que l'on peut trouver généralement plusieurs *Lyctoderma* dans une même galerie d'*Apate monachus*. Par la conformation de leur corps, ces commensaux peuvent se glisser entre les pattes de leur hôte pendant qu'il est au travail. Ils se nourrissent de déchets ligneux arrachés par les grands Bostrychides. Il reste encore beaucoup d'observations à faire *in situ* sur la vie de ces insectes et nous engageons vivement les naturalis-

tes sur place à se mettre à leur recherche. Il est probable aussi qu'il existe des espèces encore inconnues. Il faudrait les rechercher dans les galeries de tous les grands Bostrychides et sans doute aussi dans toutes les galeries creusées dans des bois par des insectes xylophages. Il y a là tout un domaine à explorer. De notre côté, nous pouvons assurer l'identification des insectes en cause qu'il suffit de nous envoyer à l'Institut Royal des Sciences Naturelles, à Bruxelles.

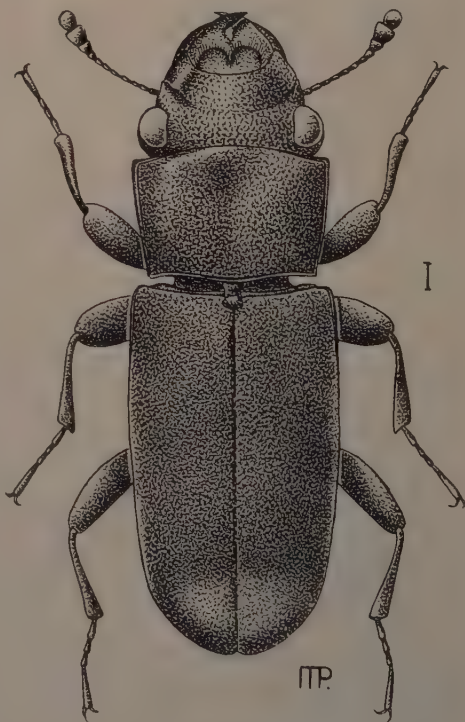


FIG. 3.
Lyctoderma africana.

Sous-famille des Dinoderinae

Cette sous-famille comprend des types de petite taille. Le corps est cylindrique. La tête est cachée sous le prothorax. La massue des antennes comporte trois articles.

Le faciès des Dinoderines rappelle étonnamment celui de certains Scolytides et c'est cette ressemblance qui a amené la confusion des termes Bostryche et Scolyte.

Les Dinoderines sont représentés en Afrique par trois genres : *Rhizopertha*, *Dinoderus* et *Dinoderopsis*.

Rhizopertha dominica FAB.

Cette espèce est cosmopolite. C'est un petit insecte cylindrique de 2 à 3 mm de long, brun, plus ou moins roux. L'espèce fréquente encore le bois mais elle s'est adaptée de plus en plus aux matières alimentaires sèches. Ce sont surtout les graines de céréales qui sont attaquées, ce qui explique pourquoi on retrouve cet insecte dans le monde entier jusque dans les climats tempérés. Les adultes sont surtout actifs la nuit et on les capture souvent le soir aux lumières. Les adultes mêmes sont ravageurs. On a observé qu'une seule femelle peut pondre 586 œufs. Cela explique les énormes dégâts que cette espèce peut occasionner dans les entrepôts de grains. Dans les pays chauds, on retrouve encore l'espèce vivant aux dépens de certains bois et il serait des plus intéressant de recevoir à ce sujet des observations de notre colonie.

Genre *Dinoderus*.

Il en existe cinq espèces différentes au Congo belge dont deux surtout sont très communes, ce sont : *D. minutus* FAB. et *D. bifoveolatus* WOLL.

Ces deux espèces sont surtout connues par les dégâts occasionnés aux bambous. Ce dernier matériau est très souvent utilisé dans la construction des maisons et c'est ainsi qu'on trouve fréquemment ces insectes dans les habitations. Ils taraudent les bambous et les réduisent en poussière. De plus, ils sont également capables de vivre dans les graines et les matières emmagasinées.

La répartition des différentes espèces est mal connue, et il serait intéressant de recevoir de nombreux spécimens de diverses régions de notre colonie. On ignore aussi si ces espèces peuvent s'attaquer à des bambous vivants.

Dinoderopsis serriger LESNE.

Cette petite espèce de 3,5 à 5 mm ressemble étonnamment à un *Ips*. Elle est répan-



FIG. 4.

Dinoderus bifoveolatus.

due en Afrique extra-guinéenne mais sa biologie est encore mal connue. Des observations à ce sujet seraient bienvenues. Au Congo, on pourrait la trouver dans les savanes sèches et au Katanga.

Sous-famille des Bostrychinae

Elle comprend des types de tailles variées à corps toujours cylindrique et à tête encapuchonnée dans le thorax. La massue antennaire comprend trois articles, exceptionnellement quatre.

Cette sous-famille se subdivise elle-même en trois tribus : les *Bostrychini*, les *Xyloperthini* et les *Apatini*.

La plupart des espèces des deux premières tribus n'ont fait l'objet d'aucune étude biologique ni même de simples observations. Il y a là tout un champ d'action pour les personnes sur place que nous engageons à noter tous les renseignements possibles sur leurs captures de ces insectes. Les *Apatini* sont de grands Bostryches dont plusieurs sont nuisibles aux plantations, ce qui explique que l'on possède quelques données à leur sujet.

TRIBU BOSTRYCHINI.

Genre *Lichenophanes*.

Ce genre se reconnaît assez facilement à la présence sur les élytres de saillies couvertes de squamules, de poils et d'apophyses brillantes. Beaucoup d'espèces rappellent l'aspect de lichens ou d'écorces. Au Congo belge, la plus répandue est *L. morbillosus* QUED. Sa taille varie de 9 à 16 mm et sa répartition géographique coïncide avec celle de la grande forêt.

A. COLLART l'a observée taillant des piquets d'un toit.

Heterobostrychus brunneus MURR

Ce genre comprend plusieurs espèces asiatiques et seulement une espèce africaine *H. brunneus*. Celle-ci est largement répandue au Sud du Sahara et très abondante partout. Elle se trouve même jusqu'en Afrique du Sud. Sa taille varie de 5 à 11 mm. L'insecte est d'un brun foncé mat et couvert d'une pubescence rousse.



FIG. 5.

Lichenophanes morbillosus.

C'est un ravageur des bois et des bambous et on peut le trouver, mais rarement, vivant au détriment de racines séchées. Dans notre colonie, on le trouve fréquemment dans des bois coupés, dans les bois sciés mis à sécher, les bois de caisse et les supports de cases indigènes. La ponte a lieu dans les crevasses et les aspérités superficielles du bois. Les larves qui éclosent creusent immédiatement et bourrent les galeries derrière elles

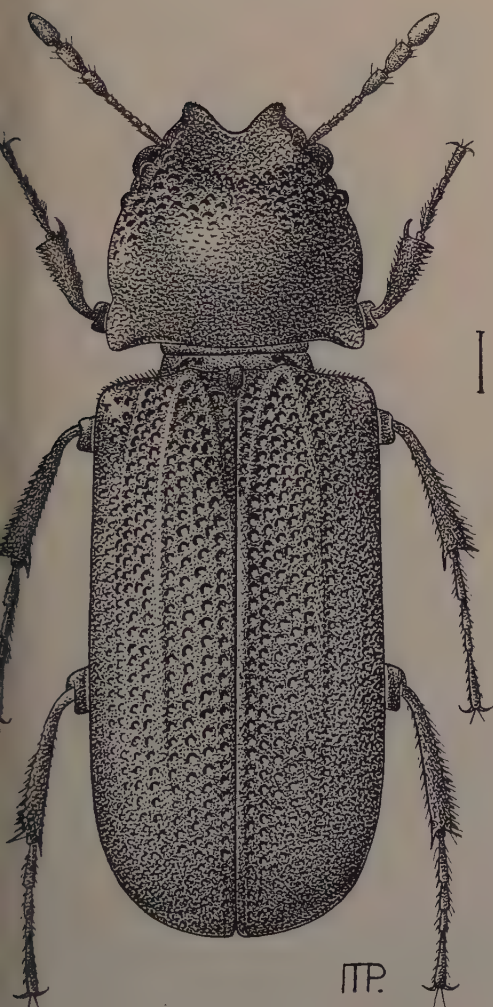


FIG. 6.

Heterobostrychus brunneus.

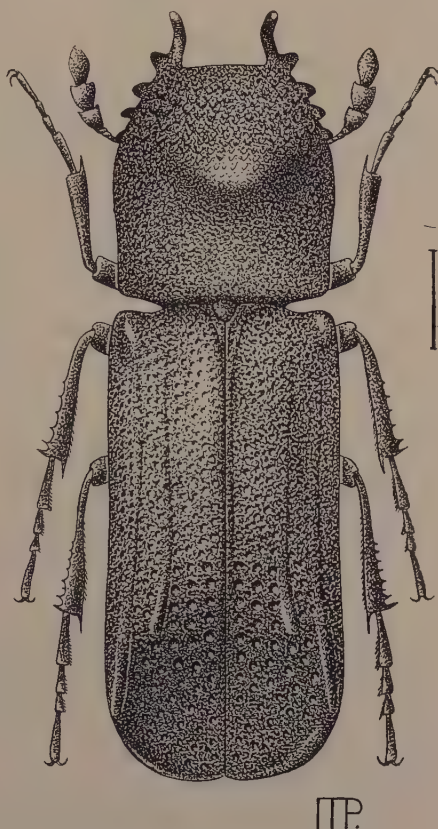


FIG. 7.

Bostrychopsis tonsa.

d'une sciure assez fine à la manière des *Lyctus*. Seul l'aubier des arbres est attaqué.

Genre *Bostrychopsis*.

Ce genre est représenté par trois espèces au Congo. La plus répandue est *B. tonsa* IMH.

Ce sont des ravageurs de bois dont la biologie est encore mal connue. Les sexes sont très différents et les espèces sont difficiles à identifier. La taille est moyenne, la coloration noire ou brune. Les femelles présentent souvent des caractères mâles et inversement.

Genre *Bostrychoplites*.

Les insectes de ce genre sont faciles à reconnaître par la présence d'une constriction postoculaire de la capsule céphalique et par la présence de deux cornes robustes prolongeant les angles antérieurs du prothorax. Il en existe plusieurs espèces au Congo belge dont les deux plus fréquentes sont *B. cornutus* OL. et *B. productus* IMH.

La première est largement répandue au Sud du Sahara et la seconde est limitée à la grande forêt.

B. cornutus est souvent capturé le soir aux lumières mais on ne connaît pas ses plantes hôtes. C'est une espèce de grande taille, de 6 à 18 mm.

B. productus s'attaque à de nombreux arbustes et à des planches de bois au séchage. Le caféier et le cacaoyer sont parfois attaqués par cette espèce. On la reconnaît facilement à la présence d'apophyses mamilliformes à l'extrémité des élytres chez le mâle. La taille est grande, variant de 14 à 25 mm.

Genre *Micrapate*.

Ce genre comprend de petites espèces de 3 à 4 mm de long dont la biologie nous est presque totalement inconnue. Il en existe actuellement 4 espèces connues pour toute l'Afrique alors qu'en Amérique centrale, ce genre comprend de nombreuses espèces. Il serait très désirable de recevoir des spécimens et des observations sur leurs mœurs. Les élytres ne portent pas de nervures et la déclivité apicale est simple, sans épines.

Genre *Calopertha*.

Ce genre comprend des types de petite taille (de 3 à 5 mm), à corps trapu et présentant une forte déclivité apicale. Les espèces sont localisées dans les régions sèches de l'Afrique et aucune n'a encore été signalée au Congo belge où on pourrait les rencontrer dans les régions basses du Graben oriental.



FIG. 8.

Bostrychoplites cornutus.

Genre Sinoxylon.

Il existe de nombreuses espèces de ce genre dont neuf sont signalées au Congo belge. Ce sont des Bostrychides de taille moyenne de 3,5 à 7 mm environ, à corps trapu, légèrement élargi vers l'arrière et brusquement tronqué en une déclivité presque verticale et armée de deux dents. L'espèce la plus commune est *S. ruficorne* FAB.

Son aire d'habitat comprend toute l'Afrique au Sud du Sahara. Elle s'attaque à de nombreux bois au séchage et également à de jeunes arbustes vivants. Elle creuse des rameaux de faible diamètre. On la trouve très souvent aussi dans les pieux des cases indigènes.

TRIBU DES XYLOPERTHINI.

Genre Xyloperthodes.

Ce genre renferme des espèces de petite taille de 4 à 8 mm. Il comprend 5 espèces toutes localisées de l'Afrique. Au Congo, on en a capturé trois dont *X. nitidipennis* MURR. est excessivement commune et reconnaissable à ses élytres noirs brillants et aux articles de la massue antennaire très allongés. A. Collart les a observés volant le soir devant les cases indigènes.

Signalons l'existence du *X. Collarti* LESNE, espèce dédiée à son heureux récolteur par Lesne. Elle n'est encore connue actuellement que par le type provenant de la région forestière et montagneuse de Masisi au Congo Oriental.

Xylopsocus sellatus FAHR.

Cette espèce d'origine asiatique s'est introduite par la Côte orientale d'Afrique et a atteint le Congo belge où A. Collart en a récolté plusieurs au lac Albert, et même à Stanleyville. Dans cette dernière ville, l'espèce a été trouvée dans une branchette de l'arbuste ornemental appelé « Lilas du Japon » (*Melia Azedarach* L.)

Genre Xylopertha.

Ce genre comprend deux espèces très répandues au Congo belge.

X. picea OLIV.

C'est un insecte de coloration fauve à déclivité sans tubercule ni dent et dont la taille varie de 4 à 8 mm. L'espèce s'est répandue dans toutes les régions tropicales et a même envahi l'Amérique du Sud. Les insectes se retrouvent dans de nombreux bois et dans les bambous. Ils s'attaquent à des bois très durs. Les adultes se capturent souvent la nuit aux lumières.

X. crinitarsis IMH.

C'est une espèce un peu plus grande pouvant atteindre 10 mm. Sa coloration est plus foncée. Elle porte sur le bord de la déclivité apicale 4 calus épineux. L'espèce occasionne les mêmes dégâts que la précédente. Nous l'avons trouvée en abondance au Kasai et au Bas-Congo sur des bois mis à sécher.



FIG. 9.
Sinoxylon ruficorne.

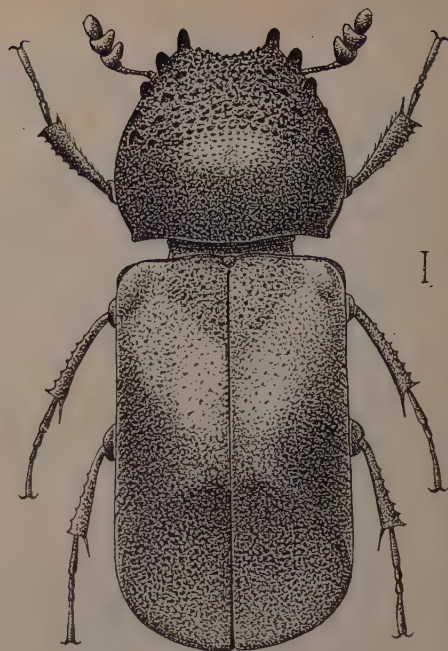


FIG. 11.
Xylopsocus sellatus.



FIG. 10.
Xyloperthodes nitidipennis.



FIG. 12.
Xylopertha crinitarsis.

Xylionulus transvena LESNE.

Le genre est représenté au Congo belge par une seule espèce de petite taille, de 3 à 4,5 mm et de coloration rouge testacé. On la trouve dans le Bas-Congo jusqu'à Léopoldville et dans le Kwango-Kasaï, Katanga. On ne connaît pas les essences attaquées, les insectes se capturent le soir aux lumières.

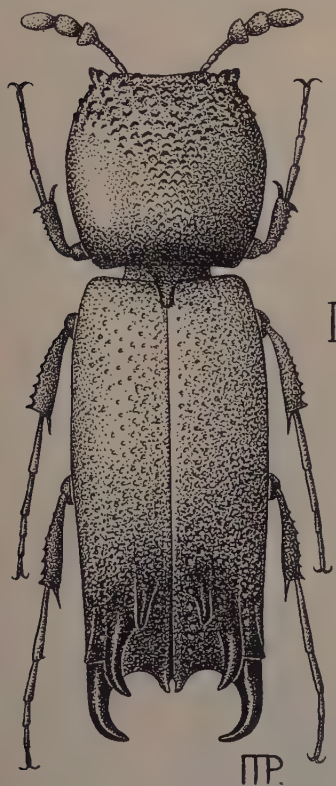


FIG. 13.
Xylion adustus.

Genre Xylion.

Ce genre comprend des types facilement reconnaissables par les énormes dents recourbées qui ornent les bords de la déclivité apicale. Ce sont des insectes assez étroits, glabres, dont la coloration rappelle curieusement certains Platypodides. La taille varie de 3 à 6 mm. Il en existe cinq espèces au Congo belge dont *X. adustus* FAHR. est la plus répandue.

Celle-ci est très commune partout; elle constitue un ravageur très répandu des bois mis à sécher. On la capture souvent le soir aux lumières.

TRIBU DES APATINAE.

Genre Apate.

Ce genre comprend des types de grande taille. La plupart s'attaquent non seulement au bois après l'abatage, mais également à des arbres et des arbustes vivants, en bon état de santé. Nous joignons à cet article les dessins des deux principales espèces au Congo belge.

On en connaît en tout 9 espèces différentes dans notre colonie, ce sont :

- | | |
|-----------------------------|---|
| <i>A. terebrans</i> PALL. | — très commun partout. |
| <i>A. monachus</i> FABR. | — très commun partout. |
| <i>A. degener</i> MURR. | — assez commun partout, sauf dans le S-E. |
| <i>A. congener</i> LESNE | — peu commun partout. |
| <i>A. indistincta</i> LESNE | — assez commun dans l'Est. |
| <i>A. femoralis</i> FAHR. | — peu commun, Katanga. |
| <i>A. reflexa</i> LESNE | — peu commun, Haut-Uélé. |
| <i>A. bicolor</i> FAHR. | — qui est peu commun, Sud de la Colonie. |

Les *Apate* ont le corps cylindrique avec un thorax très bombé, arrondi vers l'avant et cachant entièrement la tête. La coloration

générale est noire ou brun foncé. Les femelles se reconnaissent généralement par une taille plus grande et la présence sur le front d'une brosse de poils roux. Les mâles sont plus trapus et plus robustes.

A. terebrans PALL.

C'est la plus grande espèce, elle mesure 2 à 3 cm de long. Le dessin représente le mâle. La femelle présente des côtes apparentes se terminant vers l'arrière en une épine. L'espèce est répandue dans toute l'Afrique chaude, au Sud du Sahara.

Au Congo, elle est très commune partout. L'insecte ravage les bois au séchage. Ses larves y creusent d'énormes galeries et leur enlèvent toute valeur commerciale. Les insectes adultes s'attaquent à plu-

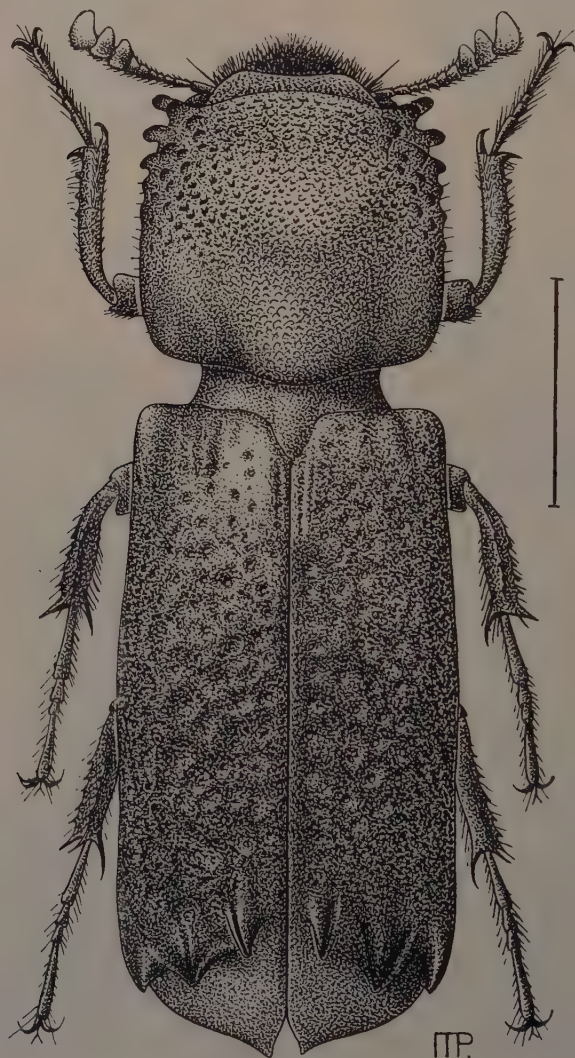


FIG. 14.
Apate terebrans.

sieurs arbres et arbustes qu'ils taraudent de longues galeries. La plante la plus attaquée est le Flamboyant (*Poincinea regia*), bel arbre d'ornement. On les trouve aussi parfois dans les caféiers et les cacaoyers. Les adultes volent la nuit et sont attirés par les lumières.

A. monachus FAB.

C'est un insecte de 1 à 2 cm de long, noir brillant. L'espèce a débordé de l'Afrique et s'est répandue en Amérique centrale et du Sud. Au Congo, l'espèce s'attaque au bois au séchage et les adultes taraudent les branches des caféiers et des cacaoyers. Ils peuvent commettre de grands ravages dans ces plantations. L'adulte est nocturne et se capture également aux lumières. Les galeries creusées par les adultes dans les plantes vivantes ne semblent servir qu'à la nourriture et non à la ponte. La galerie a une direction oblique à son début, puis dirigée de bas en haut dans le bois. L'insecte rejette la sciure hors de la galerie et ce sont ces amas de sciure fraîche au pied des arbres attaqués qui permettent de déceler la présence de ces insectes. On peut trouver plusieurs galeries dans le même rameau. On conseille pour combattre cette forme de dégâts d'introduire un fil de fer dans les galeries ou d'y placer un tampon d'ouate imbibé d'un insecticide gazeux.

A. degener MURR.

C'est également un Bostrychide de grande taille, de 14 à 22 mm. Sa coloration est luisante et varie du noir au brun-rouge. Les élytres sont vernissées. Cette espèce ressemble beaucoup au *monachus* mais elle est moins commune; on ne la rencontre que dans la zone forestière et équatoriale de l'Afrique. Nous en avons trouvé des adultes occupés à tarauder les branches d'un *Croton* ornemental. L'insecte a été également signalé sur les *Funtumia*.

Jusqu'à présent, on ne peut donner aucune explication satisfaisante sur le régime alimentaire des Bostrychides adultes. A l'état de larves, ils se nourrissent tous de bois et quelques espèces se sont adaptées au régime de produits alimentaires secs tels que racines de patates douces, de manioc, et enfin de graines emmagasinées. Les Bostrychides adultes qui taraudent des végétaux vivants ne montrent aucune préférence spéciale pour certains groupes botaniques. Les plantes qu'ils attaquent ainsi sont pleines de vigueur et ne montrent aucun signe d'affaiblissement avant leur attaque. Il semble qu'on se trouve ici en présence du phénomène signalé déjà chez certains Scolytides. On sait notamment en Europe que le Scolyte de l'orme va tarauder les jeunes pousses de cet arbre. C'est à cette occasion qu'il introduit les spores du champignon *Graphium ulmi*. Celui-ci est la cause de la maladie de l'orme qui, en Europe occidentale, fait disparaître cette essence. Ces scolytes de l'orme pondent sous les écorces des ormes malades et s'y multiplient rapidement. La mort de l'arbre est ainsi considérablement hâtée.

MOYENS DE LUTTE CONTRE LES BOSTRYCHIDES.

Les moyens de lutte contre ces insectes sont essentiellement préventifs. Il faut à tout prix empêcher les Bostrychides de venir tarauder les bois, de leur faire perdre leur valeur commerciale. Si on laisse ces insectes creuser leurs galeries et y déposer leurs œufs, les larves qui vont éclore se trouveront, au sein même du bois, à l'abri de nos

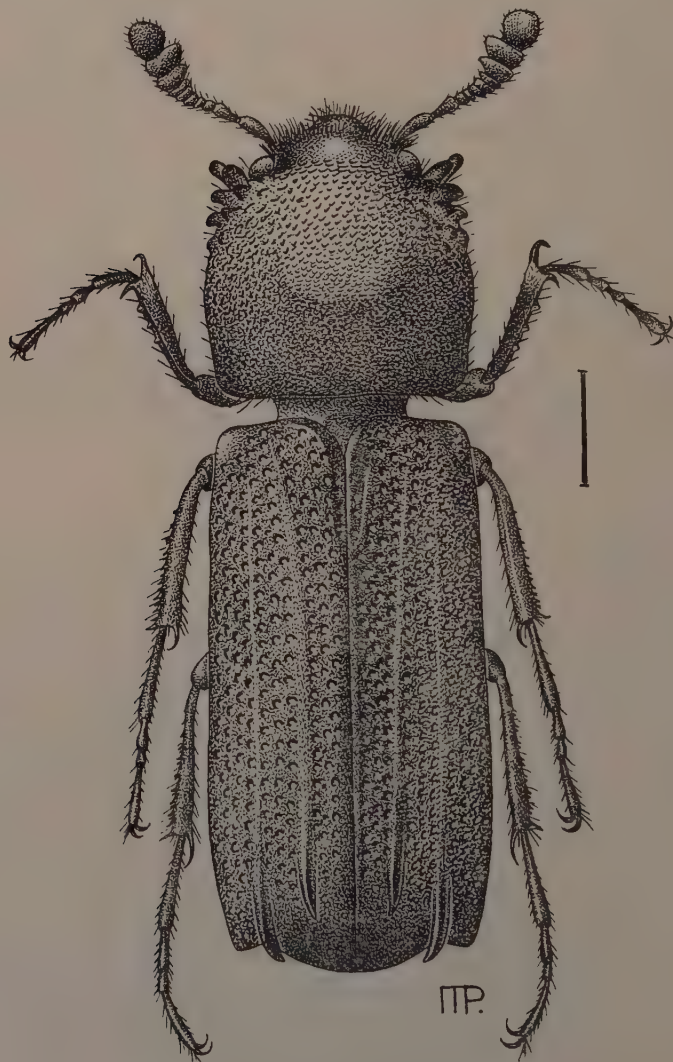


FIG. 15.
Apate monachus

moyens de lutte. Il faut donc créer autour du bois au séchage une zone de protection ou rendre le bois inattiratif pour ses ennemis.

Jusqu'à la découverte des insecticides de synthèse moderne, il n'était guère possible de lutter directement contre les Bostrychides.

Actuellement, on peut et l'on devrait les combattre. Nous savons par nos inspections au port d'Anvers que de nombreux bois arrivent encore en Europe non seulement en mauvais état, mais de plus, porteurs de milliers d'insectes vivants. (Voir photos).



FIG. 16.

Port d'Anvers, lot de grumes provenant du Congo belge.
A l'avant-plan, une grume hébergeant de nombreux insectes xylophages.

Pendant les mois chauds de l'été, on peut même les observer se multipliant sur les quais mêmes du port. Ceci pose d'ailleurs un problème important : c'est celui de l'introduction d'insectes exotiques dangereux dans notre pays. Cette question sort du cadre de cet article mais nous nous réservons d'y revenir plus tard. Il serait facile de remédier à cet état de choses en rendant obligatoire le traitement des bois au Congo même et en renforçant le contrôle à leur sortie. Si nous nous permettons de proposer de telles mesures, c'est uniquement parce qu'elles sont dans l'intérêt même des producteurs de bois de notre colonie.

MOYENS DE LUTTE INDIRECTS.

Dès le début de l'exploitation des bois au Congo, on s'est aperçu qu'il fallait soustraire les arbres abattus aussitôt que possible à l'action des insectes. Dans le Mayumbe, actuellement, tous les exploitants forestiers savent qu'ils ne doivent pas laisser séjourner leurs grumes en forêt plus de deux jours après l'abattage. Il est entré dans les mœurs d'évacuer les bois immédiatement hors des coupes. C'est en forêt que les insectes sont le plus dangereux et commettent leurs dégâts le plus



FIG. 17.

Port d'Anvers. Partie d'une grume
montrant les nombreuses « piqûres » de xylophages.

rapidement. Nous conseillons aux exploitants forestiers qui ne disposent pas d'une scierie et qui se contentent seulement de vendre les bois en grumes, d'expédier celles-ci le plus vite possible sans perdre un seul jour, soit au port d'embarquement, soit à leurs acheteurs sur place. De plus, actuellement, pour éviter toute altération pendant le délai inévitable de livraison, nous leur conseillons de traiter ces grumes au moyen d'un poudrage à base de D.D.T. ou, mieux, d'hexachlore cyclohexane (HCH). Ce dernier produit est plus économique et s'il présente une odeur désagréable, cela n'a guère d'importance pour la protection des bois. On peut utiliser ces produits en pulvérisations, également en concentration de 2 %.

Un grand nombre d'exploitants forestiers au Congo ne cherchent pas à exporter leurs produits et les utilisent sur place. Ils scient leurs bois et les laissent sécher à l'air. Ce séchage prend plusieurs mois et même un à deux ans, et pendant toute cette durée, les insectes xylophages, et surtout les Bostrychides, vont les attaquer et les détériorer. Il est donc absolument à conseiller de ne plus utiliser le séchage à l'air et de le remplacer par le séchage artificiel à l'air chaud. On réalise ainsi en huit jours de temps un séchage qui, normalement, prend des années et nécessite une énorme accumulation de bois et une immobilisation de capitaux.

Par le séchage artificiel bien conduit, on améliore la qualité du bois et on le met à l'abri d'un très grand nombre de ravageurs. Néan-

moins, les insectes de la sous-famille des *Lyctinae* sont capables de s'attaquer à ces bois secs et de les détériorer gravement. C'est le cas notamment des *Minthea* et des *Lyctus* ravageant le limba et d'autres essences. Ces bois séchés doivent donc encore subir un traitement de protection qui sera envisagé plus loin.

En résumé, les moyens de lutte indirects pour préserver les bois consistent :

- 1) à retirer immédiatement les bois des chantiers d'abattage pour les transporter soit au port d'embarquement, soit aux endroits d'utilisation;
- 2) à scier les grumes le plus rapidement possible après l'abattage;
- 3) à ne pas utiliser le séchage à l'air libre, mais
- 4) à utiliser le séchage artificiel rapide.

MOYENS DE LUTTE DIRECTS.

Lorsque les bois sont encore gorgés d'humidité après l'abattage, ils sont surtout attaqués par les insectes de la famille des Platypodides. Ceux-ci vont tarauder l'arbre pour y pondre. Leurs galeries de faible diamètre pénètrent profondément jusques et y compris le bois de cœur. Les milliers de larves qui vont éclore ne se nourriront pas de bois. Elles s'alimenteront de suc ligneux et d'une espèce de champignon dont le mycélium se développe abondamment sur les parois humides des galeries.

C'est l'ambrosie qui a fait dénommer ces insectes *Ambrosia beetles* par les Américains. Si le bois reste sous forme de grumes, l'humidité du bois va permettre à ces insectes de se multiplier de plus en plus, ce qui entraîne le plus souvent une altération qui fait perdre toute valeur commerciale au produit. Ces nombreuses galeries de ponte criblent le bois scié de trous qui font penser que le bois a reçu une décharge de plombs de fusil, d'où le nom anglais *shot-hole borers*.

De plus, toute une série de Bostryches vont venir ajouter leurs dégâts à ceux des Platypes.

Pour empêcher tous ces dégâts au bois humide, il faut enduire sa surface d'un produit révéulsif. Les études ont duré plusieurs années avant d'en arriver à l'emploi très simple et cependant très efficace du D.D.T. et de l'hexachlorocyclohexane (HCH). Notre préférence personnelle va au deuxième produit dont la toxicité est plus grande et dont le pouvoir résiduel est aussi prolongé que celui du D.D.T. On peut utiliser ces produits soit en poudrage, ce qui est, à notre avis, le moyen le plus économique et le plus pratique, soit en pulvérisation. Dans ce dernier cas, il faut veiller à utiliser des produits contenant des adhésifs et des mouillants. La solution prête à être utilisée doit contenir au moins 2 % de D.D.T. ou 2 % d'isomère gamma dans le deuxième

cas. Il s'agit là d'une concentration dix fois plus forte que celle utilisée normalement en agriculture. Cette forte concentration est nécessaire pour arriver à empoisonner suffisamment vite les insectes pendant les quelques instants où ils se promènent à la surface du bois et où ils cherchent à y creuser leurs galeries.

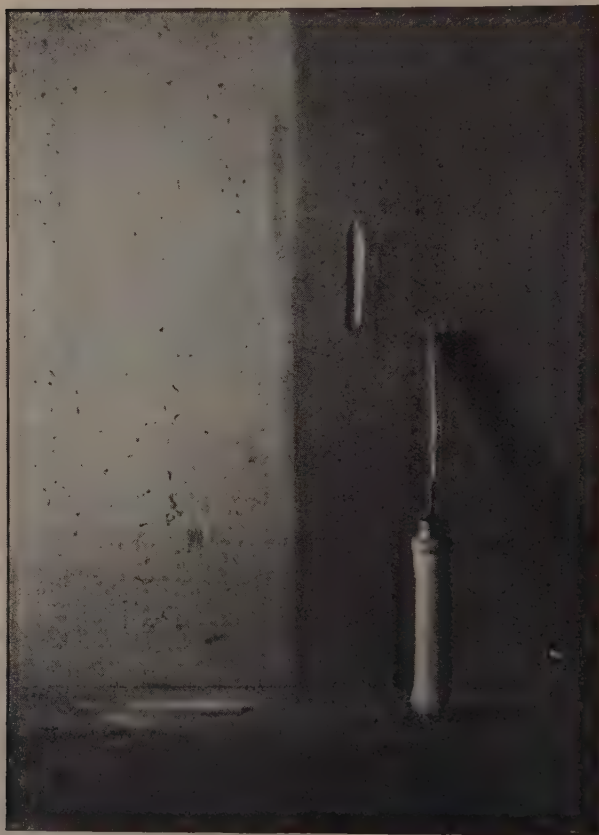


FIG. 18.

Planche de limba très endommagée par *Lyctus brunneus*. La partie de droite, sombre, a été traitée au pentachlorophénol coloré, la partie de gauche n'a pas été traitée. On observe les taches de poussière sous la partie non traitée, prouvant l'activité des *Lyctus*, alors qu'à droite ils ont été détruits.

Ces traitements doivent être renouvelés toutes les trois à quatre semaines. Le même traitement est à conseiller pour tous les bois sciés mis à sécher à l'air libre.

Lorsque les bois sont secs, et que leur teneur en humidité a atteint son état d'équilibre avec l'air ambiant, ce qui correspond à une teneur d'environ 20 % dans le bois, ils doivent encore être protégés contre les *Lyctinae*. Rappelons que ces derniers pondent sous la surface du bois et peuvent introduire leurs œufs à plusieurs millimètres de profondeur. Il faut donc utiliser ici des produits pénétrants. Le meilleur qu'il nous est possible de conseiller actuellement est le pentachlorophénol. On l'utilise en solution à 5 % dans des solvants organiques spéciaux.

On trouve ces solutions dans le commerce sous différentes dénominations. Le pentachlorophénol présente, au Congo belge, trois énormes avantages : il est insecticide, fongicide, et les bois traités résistent aux termites. Lorsqu'il ne s'agit que de protéger temporairement les bois, en attendant leur expédition vers l'Europe, on peut se contenter d'un traitement léger qui les mettra à l'abri de la ponte des *Lyctinae*. Dans ce cas, il suffit d'une pénétration de 25 à 35 litres au m³ de la solution à 5 % pour les protéger. Pour obtenir ce résultat avec des bois d'épaisseurs courantes, de 1 à 2 pouces, il suffit d'un trempage des bois dans la solution pendant 10 à 20 minutes suivant la facilité avec laquelle les essences se laissent pénétrer.

Si l'on veut rendre les bois parfaitement résistants, il faut doubler la dose précédente. Nous songeons aux énormes dégâts occasionnés par les termites dans les habitations et nous sommes étonnés d'apprendre que personne ne songe, au Congo, à utiliser ce moyen si simple et si peu coûteux pour les empêcher.

L'emploi du pentachlorophénol offre de nombreux avantages : c'est un produit permanent, il ne s'évapore pas, et protège indéfiniment le bois. C'est un produit insoluble dans l'eau et les bois traités peuvent être soumis à l'humidité et au délavage sans inconvénients. Lorsqu'on utilise des solutions de bonne qualité, les bois traités peuvent par la suite être peints, vernis, etc. Les solvants du pentachlorophénol s'évaporent très rapidement et le bois ne doit donc pas subir un deuxième séchage, ce qui fait gagner énormément de temps. Le seul désavantage un peu sérieux est que les solvants sont eux-mêmes inflammables et qu'il faut prendre quelques précautions lors de leur manipulation.

Nous terminerons cet article en invitant tous nos amis « congolais » que la chose intéresse à nous écrire et à nous envoyer quelques spécimens des insectes qui ravagent leurs bois et leur causent des ennuis. Nous pourrions alors leur donner des conseils plus détaillés pour s'en débarrasser.

« Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique », janvier 1951.

BIBLIOGRAPHIE

- COLLART, A. (1934). — *Notes de Chasse au sujet de quelques Coléoptères du Congo Belge*. « Bull. Ann. Soc. Ent. Belg. », Tome LXXIV, pp. 230-250.
- LESNE, P. (1924). — *Les Coléoptères Bostrychides de l'Afrique tropicale française*. « Encycl. Ent. », III, p. 301, fig. 210, Lechevalier, Paris.
- POLL, M. (1933). — *Note sur la classification des Coléoptères*. « Annales de la Soc. Ent. Belg. », Tome LXXIII, pp. 57-67.
- VRYDAGH, J. M. (1946). — *Le problème du Lyctus brunneus, agent de la piqûre des bois*. « Bulletin Agric. du Congo Belge », vol. 37, pp. 88-126.
- VRYDAGH, J. M. (1946). — *Note sur quelques insectes ravageurs des bois au Congo Belge*. « Bull. Comptoir Vente Bois Cong. », n° 5, décembre.
- VRYDAGH, J. M. (1947). — *Le traitement des bois contre les insectes xylophages*. « Compte rendu I^{er} Congrès Internat. Phytopharmacie », Héverlé, septembre.

- VRYDAGH, J. M. (1947). — *Insectes du Bois. — Les Bostrychides*. « Bull. Compt. Vente Bois Cong. », n° 12, juill., pp. 5-8.
- VRYDAGH, J. M. (1947). — *L'Exportation des bois du Congo Belge. Précautions à prendre*. Op. cit. n° 13, août.
- VRYDAGH, J. M. (1947). — *Insectes du Bois — Les Bostrychides du genre Apaté*. Op. cit., n° 14, septembre.
- VRYDAGH, J. M. (1948). — *Etude des Coléoptères Bostrychides recueillis par A. Collart au Congo Belge*. « Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg. », T. XXIV, n° 45.
- VRYDAGH, J. M. (1949). — *Quelques insectes xylophages intéressants*. « Bull. Ann. Soc. Ent. de Belg. », 85, V-VI, pp. 101-102.
- VRYDAGH, J. M. (1949). — *L'Entomologie forestière au Congo Belge*. « La Vie Rustique », n° 14, nov.-déc., pp. 408-410.
- VRYDAGH, J. M. (1950). — *Introduction en Belgique du Lyctus africanus LESNE, nouveau pour la faune. — Introduction d'insectes exotiques vivants au port d'Anvers*. « Bull. Ann. Soc. Ent. Belg. », 86, VII-VIII, p. 178.

SAMENVATTING

De Insectenfauna van het Hout in Belgisch-Congo.

Een vluchtig algemeen overzicht wordt gegeven van het vraagstuk der houtaantasting door insecten in Belgisch-Congo, alsook van de bestrijdingsmiddelen die kunnen aangewend worden om ze te vermijden. Deze fauna ontwikkelt zich achtereenvolgens zowel op de pas gevelde stammen als op het drogende en het droge hout.

De twee voornaamste insectengroepen, die deze beschadiging veroorzaken, zijn in chronologische volgorde van de aantasting: de Platipodidae en de Bostrychidae. Alleen de laatste familie wordt beschreven. Het is ten andere voor deze familie dat de auteur de specialist is bij het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel.

Alle geslachten van de Bostrychidae, die in Belgisch-Congo waargenomen werden, worden behandeld. Deze familie is er vertegenwoordigd door drie onderfamilies: de Dinoderinae, de Lyctinae en de Bostrychinae. De Lyctus wordt dus niet als afzonderlijke familie beschouwd, maar gerangschikt bij de Bostrychidae.

In het kort wordt aangehaald wat op heden van de bijzonderste soorten gekend is, en er wordt gewezen op de grote leemten in de kennis, die we thans bezitten over de biologie van bijna al deze insecten. Het zou dus uiterst nuttig zijn zoveel mogelijk materiaal en waarnemingen dienaangaande te ontvangen.

De bestrijdingsmiddelen kunnen in onrechtstreekse en rechtstreekse onderverdeeld worden. Onder deze laatste raadt de auteur het gebruik aan van de moderne insecticiden, zoals D.D.T. en H.C.H. in concentraties van 1 tot 2 %, die afstotend werken zowel op ruwe stammen als op gezaagd hout.

Le gros bétail au Mayumbe

par

A. FLAMIGNI,

Directeur Général honoraire

de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe (S.C.A.M.)

(comprenant le domaine Ursélia).

Cette note comporte deux parties :

- a) la première traite de l'élevage des bêtes bovines, en général, et fait suite à nos rapports de 1939 et mars 1948 (voir *Bulletin Agricole* : vol. XXX, n° 2 de 1939, pp. 199 à 221, et vol. XXXIX, n° 3, sept. 1948, pp. 647 à 662);
- b) la seconde s'occupe essentiellement du cheptel de la S.C.A.M. et spécialement du métayage, activité que nous avons eu l'occasion de contrôler de 1947 à février 1950.

CHAPITRE PREMIER.

LA RACE.

Il y a lieu de préciser avant tout la qualification de « bovins du Dahomey ».

Au cours d'un voyage effectué en 1949 dans plusieurs territoires français, nous avons eu l'occasion d'étudier sur place le bétail indigène du Dahomey. On peut dire qu'il y a plusieurs races :

- 1° une petite, dite des lagunes (poids de 100 à 150 kg);
- 2° une race un peu plus grande, vivant à l'intérieur, vers l'Ouest, généralement rouge ou froment, ressemblant au Dama;
- 3° une race de taille moyenne, aux environs de Parakou (à 400 km de la côte), grise ou tachetée ou légèrement brune : Zébu dit du Borgou (250 à 300 kg) (1);
- 4° enfin, une race du Niger, également grise ou brune, d'animaux grands, osseux, à longues cornes vers le haut : Zébus (300 à 400 kg).

(1) D'après DIFFLOTH, cette race est un croisement Zébu-Taurin.

De plus, de nombreux croisements ont eu lieu, voulus ou non, d'une manière telle qu'il n'est pas facile de s'y retrouver. Aux environs de Cotonou et de Porto-Novo, le cheptel bovin atteint certainement un millier de bêtes dispersées en troupeaux plus ou moins importants; nous y avons vu plusieurs types différents par la robe, la taille et d'autres caractéristiques. « Effets des nombreux mouvements de bétail qui ont été faits et se font entre l'intérieur et la côte, pour des nécessités d'approvisionnement » (information du Service Vétérinaire de Cotonou).

Celui que nous appelons « Bétail du Dahomey » est dérivé de la race des bovins des Lagunes, qui vit au nord de Cotonou, dans la vallée de la rivière Oneme et de ses affluents. Elle se trouverait encore presque pure dans certains élevages indigènes des villages près de la rivière Sô (« Sô-ava; Sô-tebramvane; Sô-Zounko; etc.). Les produits issus des souches importées jadis au Congo conservent assez bien les caractères de la bête des lagunes.

A notre avis, les bovins actuels du Mayumbe valent ceux que nous avons rencontrés au Dahomey; nous dirions même qu'ils sont meilleurs. Ce sont des animaux petits, trapus, dont la robe est souvent toute noire, mais il y a aussi, par ordre d'importance, des individus gris, blancs et noirs, tachetés, rouges et tout blancs, ces deux dernières nuances assez rares. Cornes petites et moyennes, parfois courbées vers le bas. Bien portants, ces bovins sont toujours en chair, non efflanqués, la peau très propre (sans parasites). Le poids vif de la bête adulte est de 150 à 200 kg, mais nous pouvons avoir des animaux de 250/300 kg et même plus pour certains taureaux. La viande est savoureuse et tendre pour les individus de 3 ans; à l'abattoir, le rendement est bon.

Les bovins des lagunes sont indubitablement les bêtes à cornes qui conviennent le mieux dans les conditions actuelles du Mayumbe. Ces conditions comprennent le milieu dans lequel ces animaux doivent vivre et l'homme qui est leur voisin ou leur maître.

Ces bovins préfèrent la vie libre, en petits et même très petits troupeaux (3-6 bêtes); ils s'accommodent du sous-bois et des cultures en jachère et cherchent la nourriture partout, parfois très loin.

La végétation arbustive et même épineuse ne constitue pas un grand inconvénient pour ces ruminants qui se font les chemins eux-mêmes : « les sentiers des bœufs », disent les Noirs. Près des cases, ces bêtes utilisent les pelures de bananes et de manioc doux et tout autre déchet végétal comestible; elles sont « plus maraudeuses que pâturières », suivant la forte expression de feu le docteur Carlier.

Mais, d'autre part, ces bovins ont une fâcheuse tendance au vagabondage et à la solitude et, fait surprenant, ils ont un souvenir tenace des lieux. Au moment du vélage, certaines vaches se cachent et il faut quelquefois des jours et des jours pour les retrouver. Des tau-

reaux et des femelles repris de métairies et placés dans les postes de plantations, ont quitté les troupeaux plusieurs mois et même un an après, pour retourner à leurs anciennes places; souvenirs probablement éveillés par des faits physiologiques dont l'enchaînement nous échappe.

Conséquence : le gardiennage de ces bovins à la pâture est difficile et coûteux; au Mayumbe, un ouvrier peut conduire 15 à 20 bêtes seulement en saison sèche, le double durant les mois pluvieux.

Pour les bovins vivant chez l'indigène, le vagabondage est la source d'innombrables différends pour dégâts aux cultures et autres méfaits et a permis toute une série d'actions, inattendues, dues à l'envie, la jalousie et la méchanceté (coups de bâton aux vaches pleines, blessures de machettes, marquage de veaux avec l'intention de vols futurs, abigéat, substitution de veaux sevrés, appropriation tacite). Nous n'énumérons que des faits constatés *de visu*.



FIG. 1.

Troupeau de bovins des Lagunes
dans une jeune palmeraie au poste de Lubolo.

C'est aux brutalités que nous devons les avortements relativement nombreux des métairies; dans les troupeaux des plantations, les avortements sont rares.

Dans l'ensemble, nous estimons qu'à présent, au Mayumbe, le cheptel bovin arrive à 5.500 têtes. Si la progression semble « marquer le pas », cela vient du tassement des élevages dans les agglomérations indigènes. Ce tassement dépend de la place, de la densité de la population humaine, des aptitudes du métayer à conserver son bétail et d'autres facteurs nombreux changeant avec le temps et de lieu à lieu.

Nous constatons une diminution dans certaines zones, une augmentation dans d'autres.

L'importance des troupeaux des entreprises européennes est pratiquement restée stationnaire « faute de place ». Les Missions n'ont actuellement, dans leurs postes principaux, que peu de bovins : quelques centaines de têtes à peine; le gros de l'élevage des Pères est dispersé chez les indigènes : plus ou moins 2.000 têtes, si nos estimations sont justes.

Le cheptel de la S.C.A.M. comporte en ce moment environ 1.350 têtes dans les plantations et en métayage. Enfin, en y ajoutant les bêtes des métairies appartenant à d'autres Européens et à des Noirs, et celles en propriété de nombreux indigènes, nous arrivons à 4.000/4.500 têtes se trouvant dans les villages du Mayumbe. Quelques autres noyaux de bovins sont à signaler chez certains colons au sud de la Lukula, le long de la route carrossable, jusqu'à 30 km de Boma. L'Etat a placé des métairies chez les Patu (indigènes des environs de Temvo).

Précocité.

Au Mayumbe, la race de bovins qui nous occupe révèle une précocité étonnante. Le contrôle des métairies à la S.C.A.M., basé sur un fichier tenu soigneusement à jour, a permis de faire des constatations intéressantes (1).

(1) « Se reproduit en diable », disait encore le Dr CARLIER en parlant de ce bétail et en prenant connaissance des résultats obtenus au Mayumbe dans les métairies indigènes. Voici deux cas « de pointe » que nous croyons intéressants de citer :

1^o *Mét. 129 — Village Singa. Fondation 2 août 1946 :*

Génisse de 1 ½ an : Dikasola :

27 février 1947 — donne un veau femelle — Yuka.

26 mars 1948 — donne un veau femelle — Khela.

16 février 1949 — donne un veau mâle — Vungamoio.

mars 1950 — donne un veau mâle — Dombe.

5 février 1949 — la génisse de croit Yuka donne un veau femelle Kunana.

mars 1950 — la génisse de croit Yuka donne un veau mâle Saladiako.

avril 1950 — la génisse de croit Khela donne un veau femelle S.W.

Partage mai 1950. Durée du contrat : 46 mois. A la fondation : 1 bête; au partage : 8 bêtes.

2^o *Mét. 192 — Village Kivutu Kiamba. Fondation en novembre 1946 :*

Une vache de 4 ans — 1 génisse de 20 mois — le taureau était sur place. De la première, 4 femelles successivement en décembre 1946 — novembre 1947 — décembre 1949 — pleine au partage. De la seconde, 2 femelles et un veau mâle, respectivement novembre 1947 — décembre 1948 — décembre 1949 — pleine au partage.

En août 1949, la première génisse de croit donne un veau mâle et était pleine au partage. En janvier 1950, une génisse de croit donne un veau mâle, une autre génisse avorte. En février 1950 enfin, la quatrième génisse de croit donne un veau mâle.

Au placement, deux bêtes; au partage, 42 mois après, 11 têtes. Pour les résultats d'ensemble des métairies, voir la deuxième partie de ce rapport.

Là où il y a un taureau valable, les génisses vèlent généralement entre 2 ans et 2 ans et demi. Pour certains cas, on descend à 22 mois et même parfois à 20 mois; cependant, avant 2 ans, les avortements sont fréquents.

En revanche, les vaches vieillissent vite : certaines doivent être réformées à 6 - 7 ans; d'autres, plus longévives, peuvent donner 7 - 8 veaux et même plus. L'examen de dentures d'animaux dont l'âge était connu, confirme la précocité; la dentition est presque toujours en avance sur l'âge réel des bêtes : 6 mois, dans certains cas même 1 an.

Cette qualité des bovins du Mayumbe, contenue dans des limites raisonnables, nous la croyons plutôt un bien qu'un mal; de même, nous ne craignons plus, comme jadis, les effets de la consanguinité. Depuis plus de vingt ans, nous avons ce bétail sous les yeux et nous



FIG. 2.

Bétail de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

ne pouvons pas dire que la race ait dégénéré. La comparaison avec celui du Dahomey même est là pour le prouver : le Dr Baudoin, médecin-vétérinaire de la Colonie, qui a pu faire la même constatation, est tout à fait de notre avis (1).

Ce qui manque au Mayumbe est une sélection méthodique des reproducteurs, surtout des taureaux.

A cette amélioration substantielle s'oppose la nonchalance de l'éleveur noir qui tend toujours à chercher des solutions moins fati-

(1) DIFFLOTH, *Zootechnie coloniale*, Paris, 1924 : Bovins de la race des lagunes ou race côtière au Dahomey : animaux de 0,95 m à 1,05 m de taille; le poids vif est d'environ 100 kg.

gantes (jeunes taurillons tout venant conservés dans les troupeaux, les gros et beaux taureaux, d'ordinaire difficiles à maîtriser, étant éliminés sans considération).

Nous devons faire tout le possible pour surmonter cet obstacle en établissant de petits troupeaux avec un bon mâle servant pour les métairies des environs.

CHAPITRE II.

L'ELEVEUR INDIGÈNE.

La qualification « d'éleveur indigène » appliquée aux habitants du Mayumbe est vraiment ambitieuse et ne se justifie jusqu'à présent que dans des cas rarissimes.

Cependant, les Noirs ont toujours pour la bête bovine un engouement que l'on pourrait dire déraisonnable; mais la croyance innée que l'animal « doit tirer son plan » amène à négliger et parfois à perdre ce qu'ils ont acquis au prix de tant de sacrifices (1).

Si l'on explique aux Noirs que la bête domestique « création de l'homme », ne peut vivre ainsi tout simplement, comme l'animal sauvage, ils ont l'air déçu.

Il serait cependant injuste de ne pas reconnaître qu'il y a quand même quelque progrès. D'abord, les Noirs se sont familiarisés avec le gros bétail et commencent à avoir quelques notions de sa vie.

Les femmes, si elles n'ont pas de raisons de rancune contre ces « maraudeurs de cultures », s'y intéressent, leur donnent un nom, suivent les filiations. Dernièrement, la sœur d'un chef indigène des environs de Ganda-Sundi nous a demandé de pouvoir garder elle-même, en métayage, une vache qu'elle connaissait déjà, cette bête ayant fait partie du troupeau de son frère. C'est le premier cas de l'espèce qui pourrait avoir des suites heureuses.

Dans les familles, l'accord de l'élément féminin est donc indispensable pour garder des bêtes; nous avons pu le constater à maintes reprises. C'est dans les petits villages ou hameaux hébergeant une seule famille que les noyaux de bovins se trouvent le mieux; ils sont respectés et aidés par tout le monde.

Nous pourrions citer des familles qui ont clôturé leurs terres et établi un kraal avec maisonnette pour la garde du troupeau (Bata-Siala; Benza-Vangu près de Sumbi); d'autres qui nourrissent les bêtes partiellement en stabulation dans un enclos (Loango Zadi); d'autres, enfin, qui payent un gardien préposé à la surveillance continue du troupeau; mais cela est bien cher, car le gardiennage du bétail chez l'indigène ne coûte pas moins de 10/15 francs par bête et par mois.

(1) Une bonne génisse de 2 ans (environ 150 kg) vaut actuellement, au Mayumbe, 5.000 francs et plus; une vache de premier vêlage, suivie d'un veau femelle, n'a pas de prix.

Il est évident que pour cette petite race de bovins, de si faible rendement, cette dépense est exagérée, surtout dans le métayage. De cela découle la nécessité d'appliquer le contrat de bail à cheptel à bon escient et d'être généreux envers les Noirs qui font un réel effort d'amélioration.

CHAPITRE III.

LES PATURAGES ET L'ALIMENTATION

Dans le rapport de mars 1948 précité, un chapitre entier est consacré en détail à l'alimentation de la bête bovine du « Dahomey ». Nous ajouterons seulement quelques remarques nouvelles.



FIG. 3.

Métairie de Loango.
Bétail du Dahomey nourri dans l'enclos.

Le bananier « Fiela » comme plante fourragère.

Il s'agit d'une variété de bananier de Chine très répandue au Mayumbe. Les indigènes cultivent cette plante surtout pour clôturer les villages, en la plantant assez serré, de manière à former une « ceinture » ombragée et discrète « Mayala » (1).

C'est un bananier qui a de grandes qualités, peu connues et peu utilisées. Son fruit mûr est agréable; vert, on peut le cuire « en moambe », mais, dans ce cas, le Noir lui préfère de loin le fruit du bananier plantain.

(1) Voir cliché DE BRIEY, p. 312, Mission Forestière et Agricole au Mayumbe.



FIG. 4.

Métairie de Loango.
Alimentation du bétail au kraal.

Le *Fiela* est une Musacée très résistante au charançon (*Cosmopolites*) formant, surtout en terre riche, de grandes souches capables d'étouffer toute autre végétation.

Une plantation pure de ces bananiers a une durée extraordinairement longue; nous connaissons au Mayumbe d'anciens emplacements de villages abandonnés depuis plus de vingt-cinq ans dont la ceinture existe toujours et est encore productive. Ceci non seulement dans les terrains jadis forestiers, mais aussi dans les savanes à terre rouge des environs de Sumbi et de Bata Siala-Sud.



FIG. 5.

Métairie de Loango.

Le *Fiela* donne au bétail les fruits, les feuilles et même les tiges; ces dernières sont d'un poids considérable.

Les stipes des bananiers, additionnés d'un peu de sel et hachés, sont mangés par le bétail (1).

Généralement, les métayers possèdent des *Fielas* dans leurs villages; s'ils ne sont pas tout à fait incapables, ils aideront les bêtes avec les produits de cette plante. Nous la préconisons aussi pour les postes des Blancs qui ont des troupeaux. Un certain travail est nécessaire pour former ces « prairies de bananiers » et surtout l'emploi de terrain non épuisé. Si elle est entretenue pendant une quinzaine de



FIG. 6.

Bétail de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

mois, de manière que les souches puissent atteindre leur plein développement, la plantation se protégera ensuite d'elle-même.

Nous ne pouvons donner des chiffres sur les rendements fourragers du *Fiela*, mais nous avons l'impression qu'en l'exploitant judicieusement, la production doit être élevée et de longue durée; aucune autre plante ne peut rivaliser avec cette variété de bananier, tant pour la facilité de culture que pour la valeur de ses produits.

Canne à sucre japonaise.

Graminée que l'on croit importée au Congo, mais qui, au Mayumbe, existe un peu partout, dispersée par petites taches, le long des ruisseaux.

La connaissant (elle est facilement confondue avec la fausse canne à sucre : *Pennisetum*), nous avons pu la remarquer en de nom-

(1) *Musa sapientum* = var. *Fieloto* DE BRIEY. On sait que le stipe des bananiers est formé par des gaines foliaires enroulées l'une sur l'autre et peut atteindre 20/25 cm de diamètre, 3,5 m de longueur (poids: plusieurs dizaines de kilos).

breux endroits; elle est relativement abondante le long de la rivière Zobe-Luzi que côtoie et traverse plusieurs fois la route carrossable de Luali.

Les bovins, en pâture libre, négligent d'ordinaire cette canne, car la plante est haute et un peu dure; mais si l'on a la patience d'en couper des bottes (feuilles et tiges) et de les mettre dans les kraals pour la nuit, les bêtes finissent par s'y habituer et la mangent.

Les emplacements à canne à sucre en regain sont utilisés aussi bien que ceux de madjadja (*P. Benthami*).

Nous conseillons aux métayers de reproduire la canne en question, que l'indigène connaît et qu'il mange lui-même faute de mieux. Cependant, la culture ne réussit pas partout, ainsi que l'ont prouvé des essais faits à Sumbi.

LA ROTATION DES PATURES AU MOYEN DES INCENDIES RÉGLÉS.

Cette pratique est considérée comme providentielle par les éleveurs de gros bétail dans plusieurs régions de la Colonie. Nous avons fait un essai dans la région de Sumbi. Au Mayumbe, nous rencontrons de vieilles savanes édaphiques sur terre rouge, presque plates ou plus ou moins accidentées; ce sont des formations herbeuses ouvertes, c'est-à-dire que le terrain ne porte par mètre carré que quelques souches de grandes Andropogonées (surtout *Hyparrhenia*) à chaumes durs et érigés, atteignant jusqu'à 2 mètres de hauteur à la floraison.

Les feuilles, après une courte jeunesse, deviennent scabres, coupantes (« herbes à boubouille », disent les Noirs); les égratignures des feuilles sont suivies de rougeurs et d'irritation.

Les espèces tendres, rampantes et stolonifères, telles que les petites *Digitaria*, les *Paspalum*, les *Cynodon*, certains *Panicum*, manquent ou sont très rares. Ces graminacées ne parviennent pas à s'établir dans un terrain ombragé en saison pluvieuse, trop sec après.

Celui qui voit, de décembre à avril, l'abondance d'herbes de ces savanes (des dizaines de tonnes par hectare), se demande si une utilisation n'en serait pas possible. La pratique de l'ensilage vient à l'esprit, mais elle exigerait l'installation de fosses appropriées, sans compter le travail qu'elle entraînerait.

En réalité donc, le temps de l'abondance est bien court pour les savanes en question : les premiers mois à la reprise des pluies.

Les résultats obtenus par les incendies réglés n'ont pas été satisfaisants; probablement n'avons-nous pas trouvé la méthode appropriée aux conditions du climat et du terrain (1). Les zones brûlées en jan-

(1) L'application des incendies réglés à des savanes de terre ferme à Kanga (Mateba), Elevages de la Compagnie des Produits et Frigorifères du Congo, a été aussi décevante (information du début de 1949).

vier-février 1949 n'ont donné, quelques mois après, en saison sèche, qu'un maigre regain vite épuisé.

Les graminacées sont restées figées et une flore envahissante de plantes non fourragères s'est emparée du sol : Composées, Zingibéracées, Mélastomacées, Asparagacées.

A la reprise des pluies, ces savanes brûlées sont devenues d'excellentes pâtures fugaces, mais à cette époque, les troupeaux, même doublés en nombre, trouvaient de bonne herbe partout. Plus tard, les souches d'*Hyparrhenia* et d'*Andropogon* ont repris leur cycle végétatif habituel : un an après, ces zones n'étaient pas différentes des autres.



FIG. 7.

Bétail de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

Fallait-il diviser ces prairies en rotation en parcs clôturés et les faire entretenir par le bétail? Le petit élevage de Sumbi n'aurait pu justifier une telle besogne et sa dépense.

Dans des cas d'étendues limitées, riches et fraîches, le meilleur travail pour nous est de coucher à même le sol les souches de grandes graminacées, avant la floraison, en les « cassant » au ras du collet (février-avril). Le paillis ainsi obtenu, qu'il faut se garder de brûler, conserve l'humidité du terrain et, de cette façon, le regain est abondant, car les souches ont encore des réserves pour la fructification. Mais, malheureusement, ce travail à la main demande cinquante à soixante hommes par jour et par hectare.

Les Révérends Pères de Scheut ont aménagé au Bata Kiela une parcelle de prairie clôturée (savane en dépression à la source d'un ruisseau). Ils ont enrichi la pâture en bouturant, entre les souches, de grandes andropogonées, des *Paspalum* à gazon (*P. notatum*, *P. con-*

jugatum). Le résultat est remarquable; au commencement de juillet, la parcelle était encore verte et le bétail s'y tenait volontiers. Toutefois, ce travail d'amélioration, assez coûteux, n'est applicable que sur de petites superficies près des rivières.

CHAPITRE IV.

CHEPTEL DE LA S. C. A. M.

Situation numérique à la fin de juin 1950 : neuf troupeaux dans les postes, soit 671 têtes. Ceux de Lubolo, Dindji, Ganda-Sundi, Vandu-Vandu, Puka et Kimbenza, *bons; passables*, ceux de Seke et Sumbi, *médiocre*, celui de Pandgi.



FIG. 8.

Bétail de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

Dans ce dernier, nous trouvons, reprises de métairies, les vaches à réformer et des bêtes à soigner.

En métayage, à cette date, nous avons 677 têtes réparties sur 145 contrats; une cinquantaine de ces contrats ont été établis tout récemment, avril à juin 1950.

Vers la fin de l'année 1949 et durant le premier semestre 1950, de nombreuses métairies ont été partagées. Aucun de ces contrats n'est arrivé à quatre ans; le partage a été fait, pour la plupart d'entre eux, à la demande des métayers.

Nous savons que les contrats de bail à cheptel de courte durée ne peuvent donner que des résultats passables ou médiocres. Les motifs qui imposent le partage prématuré des métairies sont nombreux et variables et se confondent avec ceux que nous avons indiqués en parlant des bovins dans les villages indigènes. Ajoutons que, dans le cas

des métayages, sont particulièrement importants : la tolérance plus ou moins bienveillante des chefs et chefs des terres et le comportement des tribunaux indigènes vis-à-vis des différends qui surgissent inévitablement.

Par des interventions discrètes, suivies et répétées, nous avons toujours combattu le principe appliqué par ces tribunaux, à savoir que tout dommage causé par le bétail comporte deux ordres de sanction, soit :

- 1° le dédommagement des pertes constatées (juste en lui-même);
- 2° une punition sous forme d'amende atteignant parfois dix et vingt fois le dommage réel.



FIG. 9.

Bétail de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

C'est là justice discutable et excessive pour une activité nouvelle.

Durant l'année 1949, une propagande intense des agronomes de la Colonie pour l'extension des cultures alimentaires eut une répercussion défavorable sur le métayage. Nous n'avons pas manqué d'exposer à la Direction de l'Agriculture du Gouvernement Général nos idées et nos constatations.

A notre avis, il devrait y avoir au Mayumbe non pas tour à tour une politique des fibres, des palmiers ou des cultures vivrières, mais bien une politique agricole tout court, comprenant aussi tous les élevages, bovins, petit bétail, oiseaux de basse-cour, si utiles aux populations du pays.

Nous avons demandé que les médecins-vétérinaires de la Colonie, leurs aides et les agronomes fassent aussi de la zootechnie, qui est de toute nécessité. Nous signalons avec satisfaction que le Gouvernement

Colonial semble disposé à fonder dans le pays une petite station d'élevage et de sélection.

Les bêtes bovines élevées actuellement au Mayumbe représentent un capital non négligeable; il faut trouver la formule pour le conserver et l'augmenter d'une manière raisonnable. Il faut tendre à la petite ferme dans laquelle l'indigène, éleveur ou métayer, travaille sur sa terre et garde son bétail. Toute la famille est ainsi intéressée à la réussite des élevages et des cultures. Cette forme, qui tend au « mixed farming » (1), n'est pas nouvelle en Afrique occidentale; nous l'avons observée, plus ou moins évidente, aux environs de la région Porto-Novo-Pobé (Dahomey), zone intensivement cultivée. Mais la méthode doit, avant tout, avoir l'approbation des pouvoirs de la Colonie et des organes d'exécution : les chefferies indigènes.



FIG. 10.

Bétail de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

Métairies fondées du 18 mai 1946 au 26 juin 1947	99
Contrats encore actifs au 30 mars 1950	34
Métairies supprimées »	3
Métairies partagées »	62
	65

Résultats de ces derniers 65 baux :

Fondation	185 bêtes.
Croît total	375 »

Partage :

- a) Aux métayers, en pleine propriété: 123 bêtes (2),
plus quote-part en espèces pour 17;
bouvillons repris au cours du contrat : plus ou moins 10.000 francs.

(1) Système agro-pastoral

(2) Pour les deux tiers au moins, femelles de croît et, par conséquent, âgées de moins de 3 ans.

b) A la Société, 440 bêtes comprenant la fondation d'usure de celle-ci qui peut être estimée à $1/6$ du croît et la moitié de ce même croît (1).

Au 30 juin 1950, 145 métairies sont encore actives, formées par 351 bêtes de fondation et 318 de croît. La S.C.A.M. a par son métayage, en moins de quatre ans, enrichi le cheptel des indigènes de 230 bêtes bovines, pour la plupart jeunes femelles.

Tshela-Boma, juillet 1950.

SAMENVATTING

Het grootvee in Mayumbe

Het inlandse Dahomey-vee bestaat uit verschillende rassen, waaronder het z.g.n. kleine ras der Lagunen met een gewicht van 100 tot 150 kg, dat tot op heden de beste uitslagen opleverde in Mayumbe. Het houdt van een vrij leven in zeer kleine kudden van hoogstens enkele stuks. Het kan zich tevreden stellen met onderhoud en braakculturen, zoekt zijn voedsel overal en soms zeer ver, doch heeft de slechte neiging tot zwerven en eenzaamheid. Het herinnert zich buitengewoon goed de plaatsen waar het vroeger gegraasd heeft en keert er terug na verscheidene maanden. Dit veroorzaakt een moeilijke en kostelijke bewaking, en talloze twisten omwille van vernieling van velden en andere beschadigingen.

De S.C.A.M. bezit ongeveer 1.350 stuks in haar ondernemingen en in deelpacht.

Hun vroegrijpheid is verbazend, maar de koeien verouderen zeer vlug. Dit ras is na twintig jaar waarnemingen door schrijver nog niet ontwaard. Inteelt schijnt niet meer te moeten worden gevreesd. In Mayumbe ontbreekt echter een methodische selectie van het fokmateriaal, die er zeer wordt bemoeilijkt door de zorgeloosheid van de inlandse fokkers. Een zekere vooruitgang op dit gebied valt echter wel waar te nemen, bijzonderlijk bij de vrouwen die meer belang stellen in de dieren en ze wel eens namen geven volgens hun afstamming.

Omwille van de hoge bewakingskosten moet het veehuurcontract met kennis van zaken toegepast worden en moet een zekere inschikkelijkheid betoond worden tegenover de inlanders, die een ernstige poging tot rasverbetering aanwenden.

Het artikel bevat enkele nota's over de voeding en het grasland. De Fiela-banaan, variëteit van de Chinese banaan, is zeer verspreid in Mayumbe en geeft gedurende een zeer lange tijd een hoge opbrengst. Japans suikerriet wordt er overal gevonden, doch niet gelust

(1) Le système de partage adopté est celui de la moitié du croît, en valeur, tenant compte de la perte sur la fondation. Dans le cas de petits troupeaux, la société doit reprendre les bêtes d'origine, c'est-à-dire vieilles, car il n'est pas possible de former, pour le partage, des noyaux pouvant assurer la reproduction.

door het vrij weidende vee; gesneden en in bundels geplaatst in de kralen wordt het nochtans wel gegeten.

De *Andropogoneeën* (*Hyparrhenia*) worden vlug snijdend en veroorzaken rode vlekken en onstekingen. De malse grassen zoals *Digitaria*, *Paspalum*, *Cynodon* en *Panicum* zijn zeer zeldzaam of ontbreken. De inkuiling vergt het aanleggen van kuilen en veel werk.

De geleide branden hebben geen voldoende uitslagen gegeven. De beste werkwijze bestaat in het neerhalen van de hoge *Gramineeën*, waardoor een strodek gevormd wordt dat de bodemvochtigheid in stand houdt. Aldus kan een overvloedige opbrengst van nagras bekomen worden. Deze werkwijze vraagt ongeveer vijftig werkdagen per hectare.

De huurcontracten van korte duur kunnen slechts middelmatige uitslagen opleveren. Talrijke redenen leggen een vroegtijdige verdeling van de deelpacht op. Het is wenselijk dat men zou inschikkelijk optreden in de geschillen, die ontstaan rond het vee. Behalve de vergoeding van de aangerichte schade worden straffen opgelegd onder vorm van soms zware geldboeten, hetgeen zonder twijfel een betwistbare en buitensporige rechtspleging is voor een nieuwe bedrijvigheid.

De aanbevolen formule voor het behoud en het opvoeren van de veeteelt in Mayumbe is die van het kleine bedrijf. De S.C.A.M. heeft door deelpacht in minder dan vier jaar de inlandse veestapel met 230 stuks verrijkt.

L'insémination artificielle au Congo belge

par

le Docteur M. MARICZ,

Vétérinaire à la Station expérimentale de l'INEAC à Nioka.

Les avantages de l'insémination artificielle et plus particulièrement les possibilités qu'elle offre d'améliorer rapidement le bétail au Congo belge, nous ont incité à organiser, en juin 1948, des essais à la Station expérimentale de l'INEAC à Nioka.

Nous envisagerons dans cette note les points suivants :

1. — Les appareils et leur entretien.
2. — La récolte et l'examen du sperme.
3. — La dilution et la conservation du sperme.
4. — L'insémination.
5. — Les résultats obtenus à la Station de Nioka.
6. — Projet d'organisation de l'insémination artificielle au Congo belge.

1. — LES APPAREILS ET LEUR ENTRETIEN.

A. — Le vagin artificiel est un cylindre à double paroi terminé par un cône en caoutchouc muni d'un collecteur (tube gradué en verre). La paroi extérieure du vagin est constituée de caoutchouc épais et dur; la paroi intérieure, de caoutchouc fin et doux, est en contact avec le pénis au moment de la récolte du sperme. Le collecteur gradué de un à quinze cm³ est relié au vagin par le cône en caoutchouc. Un étui en bois placé sur le collecteur immédiatement après la récolte permet de protéger le sperme contre une éventuelle action solaire, pendant le transport de l'endroit de la récolte au lieu d'examen du sperme. La paroi intérieure et le cône sont lavés à l'eau chaude et séchés ensuite. Le collecteur est lavé et stérilisé comme les autres pièces de verre mentionnées plus loin.

B. — La seringue utilisée pour l'insémination est du type « Gand »; elle se compose de trois parties :

- a) une partie métallique,

b) un tube en verre,

c) un tube en ébonite, formant l'extrémité de la seringue; on l'introduit dans le cervix de la matrice au moment de l'insémination.

Les essais de divers modèles de seringue ont démontré la supériorité du type « Gand » pour les raisons suivantes :

a) La partie métallique, dans laquelle se fixent les tubes en verre et en ébonite, facilite la manipulation dans le vagin; elle peut servir pour repousser les plis du vagin qui se forment entre les branches du speculum et empêchent de découvrir l'ouverture du cervix. Cette seringue permet de corriger éventuellement la position du cervix au moment de l'insémination.

b) Le tube en verre (d'une capacité de 4 cm³), muni d'un piston en caoutchouc, maintient le piston en place et évite une entrée d'air dans le tube lorsque, pour une raison quelconque, la tige qui actionne le piston est refoulée en arrière; l'air injecté avec le sperme dans le cervix peut, en effet, empêcher le passage des spermatozoïdes dans la matrice. Ce système permet encore au centre d'insémination d'expédier le sperme dans le tube entouré de coton et enfermé dans un thermos. Lors de l'insémination, l'opérateur place directement le tube dans la partie métallique de la seringue et supprime ainsi une manipulation supplémentaire du sperme.

Les tubes en verre et en ébonite sont lavés à l'eau et au savon et ensuite stérilisés à sec.

c) Speculum vaginal. La Station utilise un speculum comportant deux branches de grandeur moyenne. L'utilisation d'une lampe électrique spéciale facilite la manipulation dans le vagin. Toutes les parties en verre (collecteur, tubes, pipettes) ainsi que les tubes en ébonite sont stérilisés à l'air sec à une température de 120 à 130° C. Il est essentiel que les pièces en contact avec le sperme soient parfaitement sèches.

2. — LA RECOLTE ET L'EXAMEN DU SPERME.

Lorsque le vagin artificiel est monté, l'espace libre entre les deux parois de caoutchouc est rempli d'eau à la température de 40-45° C; la paroi en contact avec le pénis est lubrifiée avec de la paraffine liquide.

La vache qui sert à la saillie artificielle est maintenue dans un travail. Immédiatement après l'éjaculation du sperme dans le vagin artificiel, l'étui en bois est placé sur le collecteur, et le vagin est maintenu en position verticale pour faciliter l'écoulement du sperme dans le collecteur; on le transporte alors au laboratoire pour examen.



(Photo Maricz)

FIG. 1.
« Karland ». Taureau P. S. Ayrshire.



(Photo Maricz)

FIG. 2.
Taureau indigène n° 2985 (fils de « Martin » et vache 55 « Kara »).

L'examen et toutes les manipulations du sperme se font en lumière naturelle tamisée.

Le tableau ci-dessous montre les quantités moyennes de sperme récoltées à la Station :

Taureaux	Nombre de récoltes	Quantité moyenne de sperme
P. S. Friesland	158	4 cm ³
P. S. Jersey	47	4,1 cm ³
P. S. Shorthorn	92	2,8 cm ³
Indigène	16	5,1 cm ³

Quoique les taureaux P. S. Friesland et Jersey soient encore fort jeunes, les quantités moyennes de sperme recueillies sont satisfaisantes; un taureau adulte P. S. Friesland, « Proctor », produit, en effet, 6,1 cm³ en moyenne. Par contre, la quantité recueillie chez les taureaux P. S. Shorthorn est insuffisante.

Examen macroscopique (à l'œil).

Le sperme de bonne qualité est crémeux, opaque, blanchâtre ou blanc jaunâtre; son aspect plus aqueux indique une pauvreté en spermatozoïdes. Le sperme fortement condensé, floconneux, est riche en spermatozoïdes, mais un fort pourcentage en est néanmoins anormal (sans queue ou mort). Un tel sperme a été observé pour la première récolte d'un taureau qui n'était plus en service depuis deux mois. D'autre part, un taureau P. S. Jersey, « Bere », a fourni exceptionnellement un sperme très condensé et floconneux pendant le mois de décembre 1948. Quelques récoltes ont permis les constatations suivantes :

Nombre de spermatozoïdes par mm ³	Nombre de spermatozoïdes anormaux par mm ³
1.520.000	808.000
2.000.000	1.200.000
2.132.000	1.308.000
1.840.000	1.240.000
2.068.000	1.132.000
800.000	536.000
564.000	340.000

Durant ce mois, le taureau n'a manifesté aucun symptôme de maladie générale ou des organes génitaux; en janvier, son sperme redevint normal. Cet exemple illustre l'un des principaux avantages de la pratique de l'insémination artificielle; les taureaux, soumis à un contrôle constant, peuvent être éliminés du service si leur sperme ne présente pas les qualités requises.

Examen microscopique.

Le microscope est utilisé à l'abri de toute lumière naturelle; il comporte une plaque chauffante, qui évite le refroidissement du sperme



(Photo Maricz)

FIG. 3.
La récolte du sperme.



(Photo Maricz)

FIG. 4.
Insémination.

frais pendant l'examen ou réchauffe le sperme conservé en glacière afin de contrôler sa valeur.

Le sperme frais est examiné en goutte pendante et au faible grossissement. Un sperme riche en spermatozoïdes et de bonne mobilité se présente sous forme de vagues se déplaçant rapidement. Les mouvements oscillants de certains spermatozoïdes reflètent une pauvreté en spermatozoïdes.

Le comptage des spermatozoïdes s'effectue à l'aide d'un hémocytomètre.

Nombre de spermatozoïdes par mm³ observé chez les taureaux de la Station

Taureaux	Nombre moyen de spermatozoides par mm ³	Mobilité (%)
P. S. Friesland	1.261.000	95,1
P. S. Jersey	1.679.000	90,0
P. S. Shorthorn	835.000	75,0
Indigène	1.393.000	99,0

Ces résultats attestent la bonne qualité du sperme des taureaux (sauf les Shorthorn) de la Station.

3. — LA DILUTION ET LA CONSERVATION DU SPERME.

Pour la dilution du sperme, nous utilisons le mélange à parties égales de jaune d'œuf et de citrate de soude (formule de WILLET, Salisbury). Avant d'être mélangé au sperme, le diluant doit être réchauffé à 30-32° C, température du sperme au moment de la manipulation. Les éprouvettes et les tubes en verre qui doivent entrer en contact avec le sperme sont placés dans un étui à la même température. On évite ainsi un choc thermique. Le sperme est mélangé très lentement au diluant. La proportion de dilution utilisée fut 1 : 4 (1 sperme : 4 diluant); les dilutions 1 : 8 jusqu'à 1 : 12 furent essayées. Le mélange frais de sperme et de diluant est ensuite examiné. Si les spermatozoïdes sont parfaitement mobiles, on peut procéder au refroidissement; à cet effet, le sperme dilué est placé dans une éprouvette entourée de coton (pour éviter le choc de la température et de la lumière) et recouvert d'une petite couche de paraffine liquide; on ferme le tube à l'aide d'un bouchon trempé dans de la paraffine fondue. Le sperme ainsi emballé, est progressivement refroidi, dans trois thermos dont la température est de 25, 20 et 15° C; après un séjour de quinze minutes dans chaque thermos, l'éprouvette est placée en glacière. Cette méthode de dilution et de conservation nous a permis, à diverses reprises, de garder du sperme pendant plus de vingt jours avec 90 % des spermatozoïdes mobiles. Quatre vaches ont été fécondées avec du sperme conservé durant 16 jours.

4. — L'INSEMINATION.

Les vaches en chaleur, repérées dans le troupeau par un taureau vasectomisé, sont toujours inséminées au début de la matinée. Le speculum désinfecté à l'alcool et lubrifié avec de la vaseline est introduit lentement dans le vagin. Entre les branches ouvertes du speculum, on introduit en même temps la lampe électrique et la seringue. On cherche alors l'ouverture du cervix dans laquelle on introduit la partie en ébonite aussi profondément que l'ouverture le permet (de 1 à 4 cm) et on injecte très lentement 1/2 à 1 cm³ de liquide spermatique. Au moment où le speculum se trouve dans le vagin, une sécrétion épaisse



(Photo Maricz)

FIG. 5.
Insémination.

et transparente, qui devient plus trouble à la fin des chaleurs, s'écoule en filaments visqueux. Si la sécrétion est claire et l'ouverture du cervix trop petite pour y introduire l'extrémité de la seringue, on pratique, quelques heures après, une réinsémination (fin des chaleurs). Ce procédé nous a donné de bons résultats.

5. — RESULTATS OBTENUS A LA STATION DE NIOKA.

Sur 78 vaches inséminées au cours d'une année (juin 1948 à juin 1949), 65 ont vêlé, soit un pourcentage très satisfaisant de 83,3 %.

Sur ces 65 vaches, 40 vaches ont vêlé après une seule insémination, soit 61,5 %;

14 vaches ont vêlé après deux inséminations, soit 21,5 %;

6 vaches ont vêlé après trois inséminations, soit 9,2 %;

5 vaches ont vêlé après quatre inséminations, soit 6,1 %.

Il faut donc, en moyenne, 1,6 insémination par fécondation. Le tableau ci-dessous compare les résultats de l'insémination à la Station de Nioka avec ceux obtenus dans d'autres pays (D^r ANDERSON, « The semen of animals and its use for artificial insemination »).

Pays	Pourcentage de naissances	Nombre d'inséminations par fécondation
Etats-Unis	85,0	1,77
Danemark	87,0	1,68
Kenya	76,0	1,88
Station Nioka	83,3	1,60

Rappelons quelques-uns des avantages de l'insémination artificielle.

a) Un taureau de bonne qualité peut être plus largement utilisé. C'est ainsi qu'à Nioka un taureau P. S. Friesland, « Herod », à hautes qualités laitières (2.500 à 3.500 litres) pourrait les transmettre à plus de 200 vaches.

b) L'insémination artificielle permet d'employer pour le service un taureau plus jeune et de juger plus rapidement de sa valeur.

c) L'insémination artificielle donne la possibilité de combattre la stérilité provoquée par les maladies contagieuses des organes génitaux. Au Kenya, ce fut l'une des raisons principales du développement de l'insémination artificielle. En Afrique du Sud, les Services vétérinaires furent amenés, pour les mêmes raisons, à organiser aussi rapidement que possible l'insémination artificielle.

d) L'insémination artificielle offre aux petits fermiers la possibilité d'utiliser de bons reproducteurs dont l'achat et l'entretien seraient trop onéreux.

6. — PROJET D'ORGANISATION DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE AU CONGO BELGE.

A notre avis, l'insémination artificielle est un moyen précieux d'accélérer l'amélioration du bétail laitier au Congo. Le développement et l'extension des maladies des organes génitaux qui provoquent la stérilité plaident en faveur de cette organisation. Quoique ces maladies soient peu signalées pour le moment au Congo belge, les risques

s'accroissent chaque jour avec les importations de bétail d'Afrique du Sud, de Rhodésie et du Kenya où ces maladies sévissent.

Nous présentons ci-après un projet d'organisation de l'insémination artificielle dans la partie de l'Ituri (Nioka-Djugu) où résident plusieurs colons désireux d'améliorer leur bétail laitier.

Le centre de récolte et de distribution du sperme se trouverait à la Station expérimentale de l'INEAC à Nioka. Cette station disposant de reproducteurs de haute qualité des trois races Friesland, Ayrshire et Jersey, pourrait aisément satisfaire les besoins de la région. Deux sous-stations de distribution de sperme seraient établies à Djugu et Ngote. Ces sous-stations recevraient le sperme de Nioka deux ou trois fois par semaine. Le manque de communications téléphoniques pourrait être résolu par l'emploi de pigeons dont disposerait, dans ce but, chaque station. Les colons prendraient une ou deux fois par semaine deux ou trois pigeons, qui seraient renvoyés au centre de distribution, porteurs d'une note indiquant le nombre de vaches en chaleur, la date ainsi que la race et le taureau dont ils désirent le sperme. Ce mode de communication pour l'insémination artificielle est déjà en usage dans une partie du Kenya.

Personnel nécessaire : un médecin-vétérinaire, spécialiste de l'insémination et zootechnicien dont le rôle serait de diriger et de contrôler l'insémination artificielle et de donner des conseils d'ordre zootechnique, ainsi que deux ou trois aides.

SAMENVATTING

De kunstmatige Inseminatie in Belgisch-Congo.

In het proefstation van het INEAC te Nioka werden verschillende proeven uitgevoerd op de kunstmatige inseminatie, die een snelle rassenverbetering mogelijk maakt. De toestellen, hun gebruik en onderhoud worden beschreven. Het macroscopisch en microscopisch onderzoek van het sperma bewees dat het van goede hoedanigheid is, behalve dat der Shorthorn-stieren. Talrijke voorzorgen dienen genomen te worden bij de inzameling, de verdunning en de bewaring van het sperma, vooral om iedere plotselinge temperatuursverandering en blootstelling aan het licht te voorkomen. Gunstige uitslagen werden bekomen met sperma dat reeds 16 dagen oud was. Gemiddeld zijn 1,6 inseminaties nodig voor één bevruchting.

De voordelen van de kunstmatige inseminatie zijn talrijk. Er kan een veel ruimer gebruik gemaakt worden van de stieren met hoge fokwaarde. Te Nioka kan een volbloed Friesland-stier zijn uitstekende hoedanigheden overzetten op meer dan 200 koeien. Het is ook een

doeltreffend middel ter bestrijding van zekere besmettelijke ziekten. Daarenboven kunnen op die manier de kleine fokkers, die de middelen niet hebben om zich een stier met een hoge fokwaarde aan te schaffen, toch hun veestapel verbeteren.

Een ontwerp van organisatie wordt door schrijver voorgesteld voor de streek van Nioka-Djugu, waar veel kolonisten gevestigd zijn, die wensen hun melkvee te verbeteren. Het centrum voor inzameling en verdeling van sperma zou opgericht worden te Nioka, waar het INEAC beschikt over dieren met hoge fokwaarde van de rassen Friesland, Ayrshire en Jersey. Er zouden twee onderstations zijn, die regelmatig twee tot drie maal per week zouden bevoorraad worden. De kolonisten zouden bij middel van duiven de nodige berichtgeving verzekeren, zoals reeds gedaan wordt in Kenya.

Liste des tiques récoltées au cours d'un voyage d'études au Congo belge ⁽¹⁾

par

le D^r F. SCHOENAERS,
Agrégé à l'Ecole de Médecine Vétérinaire de l'Etat
à Cureghem.

Le rôle important des tiques dans la transmission de tant de maladies tropicales justifie l'intérêt qui s'attache à une connaissance plus précise des espèces existant au Congo Belge et de leur distribution géographique.

Aussi croyons-nous utile de consigner les quelques informations émanant de la détermination (2) d'assez nombreux lots de tiques récoltées de juin à octobre 1949, au cours d'un voyage d'études.

A ces lots, provenant pour la plupart du Ruanda-Urundi, sont venus s'en ajouter quelques autres réunis par divers confrères (3).

Les diverses espèces de tiques seront énumérées en mentionnant pour chacune d'elles l'hôte, le lieu et la date de récolte.

A. — FAMILLE ARGASIDAE.

I. Genre *Argas*.

1. *Argas persicus*.

Poulailler : Bianos; juillet 1949.

2. *A. vespertilionis*.

Laboratoire vétérinaire : Kisenyi; août 1949.

(1) SCHOENAERS, *Bull. Agric. du Congo Belge*, 1950 - 41 - 1007.

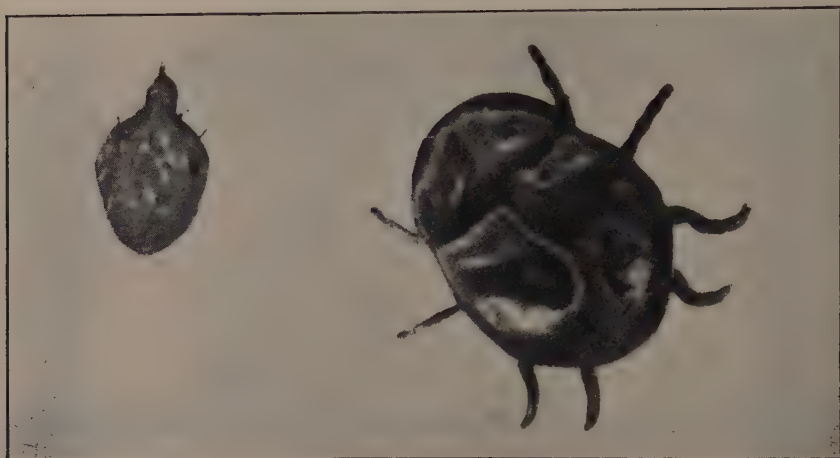
(2) Nous sommes redevable à MM. COOREMAN, de l'Institut Royal des Sciences naturelles, et KOHLS, du Rocky Mountain Laboratory (U.S.A.), d'une part importante des déterminations. Qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de notre vive gratitude.

(3) Nous adressons également nos remerciements à tous les confrères coloniaux dont la collaboration nous fut si utile lors des récoltes.

II. Genre **Ornithodoros**.*Ornithodoros megnini*.

Conque auriculaire de chevaux; Bianos; juillet 1949.

Larves et nymphes (1).



Ornithodoros megnini. A gauche: Larve, face dorsale (8 x).

A droite: Nympe, face dorsale (8 x).

B. — FAMILLE IXODIDAE.

I. Genre **Ixodes**.*Ixodes rarus*.

Dendrohyrax adolfi-friederici: Kisenyi; septembre 1949.

II. Genre **Haemaphysalis**.1. *Haemaphysalis leachii*.

Léopard : Kerekere; mai 1934.

Chien : Kabwe-Katanda; juillet 1937 et 1938.

Kisenyi et Bihembe; juillet 1949.

Monigi; août 1949.

Boeuf : Kinyoma; août 1949.

Chèvre : Rutshuru; septembre 1949.

Genette : Kisenyi; août 1949.

2. *H. parmata*.

Boeuf : Shyra; mars 1948.

Byahi; août 1949.

Antilope : Goma; août 1949.

(1) *An. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1950.

III. Genre **Dermacentor**.*Dermacentor circumguttatus*.

probablement Kabwe-Katanda; 1937.

IV. Genre **Rhipicentor**.*Rhipicentor gladiger*.

Chien : Kabwe-Katanda; juillet 1937.

V. Genre **Rhipicephalus**.1. *Rhipicephalus appendiculatus*.

Bœuf : Kasana; février 1948.

Shyira; mars 1948.

Mwendo et Bihembe; juillet 1949.

Byahi, Bubazi, Gihara, Hindiro, Kayobe, Kibuye, Kisenyi, Mabanza, Monigi, Ntobwe, Rubengera et Rulagwe; août 1949.

Kinyoma, Muko, Mushabati, Nyamwumba, Nyarafovu, Shyira et Tandagura; septembre 1949.

Chèvre : Kisenyi et Monigi; août 1949.

Mouton : Monigi; août 1949.

2. *Rh. capensis*.

Bœuf : Kasana; février 1948.

Bubazi, Byahi, Kayobe, Kibuye, Kisenyi, Mabanza, Monigi, Mutura, Ntobwe, Rulagwe; août 1949.

Kinyoma, Muko, Muramba, Mushabati, Nyamwumba, Shyira, Tandagura; septembre 1949.

Rusiza; octobre 1949.

Chien : Kabwe-Katanda; juillet 1937 et 1938.

Kisenyi; septembre 1949.

3. *Rh. dux*.

Bœuf : Kabwe-Katanda, juillet 1937.

4. *Rh. evertsi*.

Bœuf : Kayobe, Kibuye, Ntobwe; août 1949.

Mwendo et plaine de la Ruzizi; juillet 1949.

Mouton : Kisenyi; août 1949.

Chien : Kabwe-Katanda; juillet 1937.

5. *Rh. sanguineus*.

- Chien : Kabwe-Katanda; juillet 1937.
 Bœuf : Kabwe-Katanda; juillet 1937.
 Rusororo; juillet 1949.
 Monigi; août 1949.

6. *Rh. simus*.

- Bœuf : Shyra; mars 1948.
 Byahi; août 1949.

7. *Rh. lunulatus*.

- Bœuf : Kabwe-Katanda; juillet 1937.

8. *Rh. kochi*.

- Bœuf : Kasana; février 1948.
 Shyra; mars 1948.
 Mwendo; juillet 1949.
 Byahi et Mutura; août 1949.
 Kinigi; septembre 1949.
 Mudende, Rega et Rusiza; octobre 1949.

VI. Genre **Boophilus**.*Boophilus decoloratus*.

- Bœuf : Kasana; février 1948.
 Mwendo et Rusororo; juillet 1949.
 Bubazi, Gihara, Hindiro, Kayobe, Kibuye,
 Mabanza, Monigi, Muramba, Ntobwe, Ru-
 benger, Rulagwe; août 1949.
 Kinyoma, Muko, Mushabati et Nyamwumba;
 septembre 1949.
 Astrida; mars 1950.
 Walundu; mai 1950.

VII. Genre **Amblyomma**.1. *Amblyomma variegatum*.

- Bœuf : Kerekere; mai 1934.
 Mwendo et Rusororo; juillet 1949.
 Bubazi, Byahi, Gihara, Kayobe, Kibuye,
 Kisenyi, Monigi, Muramba, Ntobwe, plaine
 de la Ruzizi, Rubenger, Rulagwe; août
 1949.

Kinyoma, Muko, Mushabati, Nyarafovu,
Shyira, Tandagura; septembre 1949.

Chèvre : Kisenyi; septembre 1949.

Eland : Bianos; 1937.

2. *Am. cohaerens*.

Bœuf : Nioka; 1947.

Buffle : Kerekere; mai 1934.

Syncerus caffer : Rwindi; septembre 1949.

3. *Am. pomposum*.

Phacochère : Katentania, avril 1947.

4. *Am. hebraeum*.

Bœuf : Mutura, août 1949.

Toutes les espèces signalées ci-dessus ne sont pas également fréquentes. *Rh. appendiculatus*, *Rh. capensis*, *Amblyomma variegatum* et *Boophilus decoloratus* sont de très loin les espèces le plus souvent rencontrées. Viennent ensuite *Rh. kochi*, *Rh. evertsi*, *Haemaphysalis leachii* et *parmata*. Les autres espèces sont beaucoup plus rares et représentées souvent par quelques spécimens, voire un seul.

Si on envisage l'importance numérique de chaque espèce, c'est *Rhipicephalus appendiculatus* qui est d'ordinaire le mieux représenté.

La plupart des espèces mentionnées dans cette liste sont connues depuis longtemps comme partie intégrante de la faune congolaise. BEQUAERT, dans son « Synopsis des tiques du Congo Belge » (1), ne signale cependant pas *Argas vespertilionis*, *Ornithodoros megnini* et *Rhipicephalus kochi*. Il considère comme douteuse la présence d'*Amblyomma hebraeum*.

(Ecole de Médecine vétérinaire de l'Etat,
Cureghem-Bruxelles.)

SAMENVATTING

Lijst der teken, verzameld gedurende een studiereis in Belgisch-Congo

De teken spelen een voorname rol in de overbrenging van vele tropische ziekten. Daarom is de kennis van de bijzonderste geslachten en hun geographische verspreiding niet zonder belang.

(1) *Rev. Zool. Bot. Afric.*, 1931 - 20 - 209.

De verzamelde teken behoren tot de geslachten Argas, Ornithodoros, Ixodes, Haemaphysalis, Dermacentor, Rhipicentor, Rhipicephalus Boöphilus en Amblyomma. Van de 21 geïdentificeerde soorten komen de Rhipicephalus appendiculatus en capensis, de Amblyomma variëgatum en de Boöphilus decoloratus het meeste voor. Voor iedere soort wordt de gastheer, de plaats en de datum van de verzameling opgegeven.

Gibier et Peste bovine

Cas de transmission de la peste bovine du buffle au bétail bovin

par le

D^r R. GUYAUX,

Conseiller vétérinaire au Ministère des Colonies.

Au début de septembre 1944, le Service Vétérinaire Provincial du Kivu fut alerté par le Conservateur du Parc National Albert qui signalait des mortalités anormales de buffles dans le secteur Nord de la Réserve de faune et de flore.

Rendu sur place, nous constatons, au moyen de fortes jumelles, que les troupeaux de buffles de plaine *Syncerus caffer*, vivant dans la plaine de la haute Semliki sur la rive droite de la rivière comportent des sujets manifestement malades : attitude nonchalante, abattue, tête basse, oreilles pendantes, poil terne, laissées diarrhéiques sur les pistes suivies. Nous dépistons six cadavres de jeunes buffles portant de 2 à 6 dents d'adulte, morts depuis plusieurs jours et dont la putréfaction avancée rendait toute recherche diagnostique impossible. Nous fûmes donc forcés, en vue d'identifier la cause de l'épizootie, de rechercher et d'abattre des buffles malades pour étudier les lésions et pratiquer les prélèvements usuels nécessaires aux recherches diagnostiques.

Cinq sujets manifestement malades purent être abattus du 13 au 18 septembre 1944.

1°) 13-9-1944. — Buffle mâle adulte, isolé, maigre, souffrant de diarrhée, abattu à huit heures 30; température rectale 39°8 C; lésions congestives non ulcérées de la muqueuse de la caillette, particulièrement marquées au sommet des plis, dans l'intestin grêle et la vésicule biliaire.

2°) 14-9-1944. — Bufflon de 1 an environ, n'ayant pu suivre un troupeau d'une trentaine de têtes, attitude affaissée, fait le « gros dos », tête basse, oreilles pendantes, pelage terne, très amaigri, flux diarrhéique aqueux, tué à 9 heures; température rectale 35°8 C.,

peau des régions ventrale et sternale fortement congestionnée, de couleur violacée, lésions d'aspect eczémateux suintant aux ars et à l'aine avec épiderme érodé par le frottement; tissu cellulaire sous-cutané très fortement congestionné avec veinules et artérioles gorgées de sang.

Lésions oculaires : conjonctivite intense, écoulement muco-purulent sur le chanfrein entraînant de la dépilation de la peau en deux traînées.

Lésions buccales : odeur fétide de la cavité buccale, bourrelet violacé aux gencives, lésions ulcéreuses aux gencives, à la face inférieure de la langue en arrière du frein; langue couverte d'exsudat diphtéroïde jaunâtre.

Caillette : lésions congestives très accusées avec maximum d'intensité au sommet des plis qui apparaissent œdémateux, lésions ulcéra-tives débutantes au sommet des plis muqueux.

Vésicule biliaire : distendue par de la bile vert noirâtre, congestionnée avec ulcérations débutantes.

Valvule iléo-cæcale : vastes ulcères avec exsudat diphtéroïde jaunâtre et sous-muqueuse violacée.

Lésions nasales : jetage, congestion intense de la muqueuse qui paraît violacée, pas d'ulcères.

Le tissu des organes nobles, cœur, foie, reins porte des signes dénotant l'état infectieux de l'organisme; la rate ne paraît pas de dimension anormale.

3°) 14-9-1944. — Jeune buffle mâle porteur de deux dents d'adulte, appartenant au même troupeau que le deuxième qui comporte environ 20 % de sujets apparemment malades, trouvé en décubitus, maigre, pelage terne; se lève à notre approche, esquisse une échappée mais se recouche une vingtaine de mètres plus loin; oreilles tombantes, diarrhée intense, tué à 10,15 heures, température 38°8 C. (début de la phase d'hypothermie ?) même tableau d'autopsie que le n° 2 avec lésions à un stade légèrement moins avancé, sauf dans la vésicule biliaire qui est distendue par une grande quantité de bile opaque noirâtre, très fortement congestionnée et ulcérée.

Organes nobles portant les signes dénotant l'état infectieux de l'organisme; rate non augmentée de volume.

4°) 16-9-1944. — Bufflesse adulte, en décubitus, amaigrissement, pelage terne, flux diarrhéique; se lève à notre approche mais se recouche presque sur place, oreilles pendantes, tuée à 14 heures, température rectale 40°6 C.

Avortement en cours d'un fœtus de sept mois, les sabots des membres antérieurs dépassant l'ouverture vulvaire, la tête engagée

dans le bassin, congestion intense des organes génitaux, érosion vaginale avec fausses membranes d'aspect gris jaunâtre.

Lésions eczématiformes discrètes du revêtement cutané aux ars, régions de l'aîne, périnéale et crurales postérieures.

Lésions oculaires : conjonctivite avec larmolement muco-purulent abondant en dépilations en traînées du chanfrein.

Lésions buccales : odeur fétide de la cavité buccale, sillon gingival bleu violacé avec ulcères débutant aux gencives et au palais; exsudat jaunâtre.

Lésions digestives : congestion nette, pas d'ulcères.

Lésions nasales : congestion sans ulcères.

Les organes nobles portent des signes dénotant l'état infectieux de l'organisme; rate de dimension apparemment normale. Prélèvement de sang dans la jugulaire en vue des inoculations.

5°) 18-9-1944. — Buffle adulte isolé, aspect abattu, démarche fatiguée, chancelante; flux diarrhéique intense, température rectale 39° C. à 9 heures.

Un vaste ulcère avec exsudat dyphtéroïde à la base de la langue.

Caillette : très nombreuses ulcérations, particulièrement au sommet des plis de la muqueuse digestive.

Deux ulcères débutant à la valvule iléo-cæcale. Très nombreuses ulcérations dans le gros intestin.

Lésions eczématiformes cutanées généralisées et très intenses, revêtant à certains endroits l'aspect de pyodermite.

Etat infectieux de l'organisme; rate apparemment normale.

Prélèvement de sang dans la jugulaire en vue des inoculations.

L'observation des troupeaux de buffles dans le secteur Nord du Parc National Albert et l'analyse des lésions découvertes à l'autopsie de cinq buffles malades abattus nous permettent de dresser le tableau nosologique suivant :

Affection générale fébrile d'allure infectieuse, contagieuse à forme épizootique affectant les buffles jeunes et adultes pouvant se terminer par la mort après une phase d'hypothermie, se traduisant par des lésions infectieuses des organes nobles et des lésions locales à caractère inflammatoire très marqué des formations muqueuses et épithéliales avec infiltration congestive et œdémateuse intense des tissus sous-jacents pouvant entraîner la destruction localisée des muqueuses sous forme d'ulcérations irrégulières encombrées de fausses membranes d'aspect diphthéroides. Localisation des lésions dans le tractus digestif : cavité buccale, caillette, intestin grêle, gros intestin et cæcum parti-

culièrement au voisinage de la valvule iléo-cæcale et de la vésicule biliaire,

dans l'appareil oculaire,

dans la partie antérieure de l'appareil respiratoire,

dans le revêtement cutané.

L'examen microscopique attentif de nombreux frottis colorés de sang, de suc ganglionnaire et de pulpe de foie, rate, rein, montre l'absence de protozoaires et de germes spécifiques et plaide pour l'existence d'une maladie à virus.

Les 16 et 18 septembre 1944, du sang des buffles malades 4 et 5 fut prélevé dans la jugulaire immédiatement après l'abatage; il fut conservé dans des tubes stériles contenant une solution de citrate de soude à 10 % conservée dans un flacon thermos rempli de glace; une heure et demie après le prélèvement, il fut injecté à deux taurillons sains, fournis par les pasteurs Bahema dont les troupeaux occupent les pâturages situés en bordure du Parc National Albert.

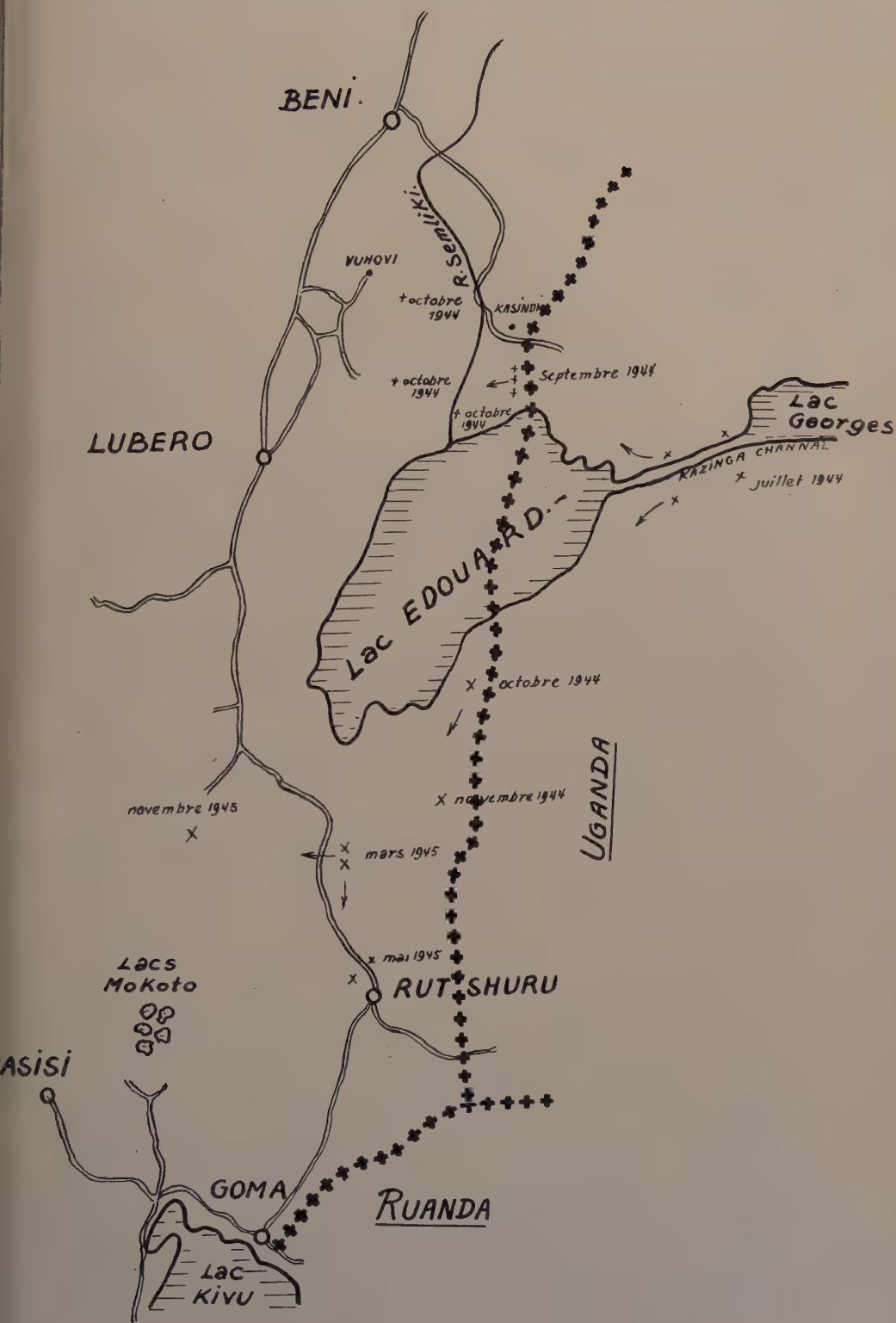
Taurillon Bahema n° 1. — Inoculé le 16 au moyen d'un cm³ de sang citraté et émétisé de bufflesse n° 4, par voie sous-cutanée, présente le 23 une élévation de 1°6 C. de la température rectale, montre le 25 des lésions buccales, nasales et oculaires semblables aux lésions relevées sur les buffles malades. Absence de protozoaires dans le sang et le suc ganglionnaire. L'autopsie après abatage montre l'existence dans le tractus digestif de lésions semblables à celles relevées chez les buffles; absence de lésions cutanées.

Taurillon Bahema n° 2. — Inoculé le 18 au moyen de 5 cm³ de sang de buffle n° 5. Présente le 24 une élévation thermique de 1°5 C. et à partir du 26 des lésions identiques à celles relevées sur le taurillon n° 1.

Un mélange de sang citraté prélevé sur les deux taurillons inoculés 1 et 2 est alors injecté par voie sous-cutanée à la dose de 1 cm³ par taurillon à :

- A. — Deux taurillons Bahema supposés réceptifs à la peste bovine;
- B. — Deux taurillons Bahema préalablement immunisés contre la peste bovine au moyen de virus pestique atténué par multiples passages sur chèvres (Kenya Goat Virus).

Un des deux taurillons Bahema supposés réceptifs à la peste bovine fait une réaction positive caractérisée par l'hyperthermie rectale, le cinquième jour après inoculation (température 41°1 C. poussée thermique de 2°2 C.). Apparition, le septième jour, de lésions buccales, oculaires et nasales; autopsié, il montre l'existence dans le tractus digestif de



lésions congestives et ulcérées semblables aux lésions relevées chez les buffles malades.

Les deux taurillons immunisés préalablement contre la peste bovine ne réagissent pas à l'inoculation; depuis le 30 septembre, date de l'inoculation de virus « buffle » jusqu'au 21 décembre, ils ne présentent ni élévation thermique ni lésions locales.

La maladie constatée chez les buffles est la peste bovine.

Par la suite, douze taurillons Bahema sur quinze inoculés réagissent positivement; le même virus a été passé au cours des mois d'octobre, novembre et décembre sur 106 taurillons indigènes de type Ruanda qui ont tous réagi positivement à l'inoculation. Au treizième passage, le virus tuait encore des taurillons âgés de 12 à 15 mois, en 8 à 12 jours.

La carte au 1/1.000.000 montre la marche de l'épizootie dans les troupeaux de buffles vivant dans le P.N.A.; des cadavres d'hylochères, potamochères et antilopes *Cephalophus scriptus* ont également été trouvés dans la région atteinte par l'épizootie; nous n'avons eu l'occasion ni de les autopsier ni de prélever sur ces catégories de gibier du matériel d'inoculation.

Conclusion. — Le buffle de plaine (*Syncercus caffer*) est un agent de diffusion de la peste bovine; dans une région vide de bétail et de population où la chasse est interdite et la circulation des personnes et des animaux sévèrement réglementée et étroitement surveillée depuis environ vingt ans, la peste bovine peut, par l'intermédiaire des buffles, franchir des distances de 60 km en trois mois et de 120 km en dix mois.

Les suidés sauvages : hylochères, potamochères ainsi que l'antilope *Cephalophus scriptus* semblent aussi constituer des agents de diffusion de la peste bovine.

* * *

Le 7 octobre 1944, au cours du travail d'immunisation antipestique du bétail Bahema en territoire de Beni, secteur de Vuhovi, nous découvrons un foyer récent et actif de peste chez les bovins. Ce foyer comprenait 212 bovidés de tout âge répartis en 5 troupeaux; 5 mortalités y avaient été enregistrées du 15 septembre au 5 octobre; deux cadavres de buffles et un cadavre de *Cephalophus scriptus* avaient été trouvés entre le 30 septembre et le 6 octobre dans les pâturages fréquentés par le bétail. Le foyer fut éteint en moins d'un mois après avoir enregistré 78 mortalités, par utilisation de formol-vaccin préparé selon la méthode Curasson; les doses injectées systématiquement à tous les animaux ont été de 40 cm³ par bovin adulte, 30 cm³ par génisse ou

taurillon et 20 cm³ par veau. L'immunité de durée relativement courte (quelques mois) conférée par le formol-vaccin fut renforcée par inoculation de goat virus trente jours après la première intervention.

Conclusion. — La peste bovine du buffle est transmissible au bétail bovin utilisant les pâturages fréquentés par les buffles atteints de l'affection.

Costermansville, le 15 octobre 1948.

SAMENVATTING

Wild en Runderpest.

Bij het uitbreken van een besmettelijke ziekte onder de buffelhudden van de noordelijke sector van het Albert Park, werd door de provinciale veeartsenijkundige dienst van Kivu overgegaan tot een onderzoek nopens de aard van deze ziekte. Vijf zieke buffels werden afgemaakt en vertoonden allen gelijkaardige inwendige en uitwendige letsels. Het bloedonderzoek bracht geen enkele parasiet aan het licht, hetgeen wees op een virusziekte.

Bloed van deze buffels werd ingeënt op jonge gezonde runderen. Alle vertoonden spoedig dezelfde ziekte tekens als de onderzochte buffels en stierven aan runderpest. Andere runderen werden eerst geïmmuniseerd tegen runderpest en bleven gezond. Verder werden gevallen van runderpest waargenomen in streken, waar runderen hadden ge graasd op weiden, waarin lijken van aangetaste buffels en van enkele andere wildsoorten aangetroffen waren.

Hieruit mag besloten worden dat buffels en sommige andere wilde dieren kunnen lijden aan runderpest en deze ook via de weiden kunnen overdragen op het rund.

Trypanosomiase latente et vaccination antipestique au moyen de Goat virus

par le

D^r R. GUYAUX,

Conseiller vétérinaire au Ministère des Colonies.

La vaccination antipestique des bovins détenus par les indigènes a été pratiquée sur une grande échelle au cours des dernières années dans les possessions africaines.

La réaction organique qui suit l'injection de vaccin préparé à partir de la rate desséchée de chèvres inoculées au moyen de virus pestique atténué et fixé par de multiples passages sur chèvres (goat virus — virus vaccinal antipestique) se traduit par une poussée fébrile de 1°6 à 2°5 C. durant 4 à 5 jours, une congestion intense des muqueuses oculaire, nasale et digestive se traduisant par du larmolement, de la salivation et l'émission de selles diarrhéiques parfois souillées de sang; certains animaux ($\pm 10\%$ des effectifs vaccinés) gardent le décubitus pendant 24 à 48 heures.

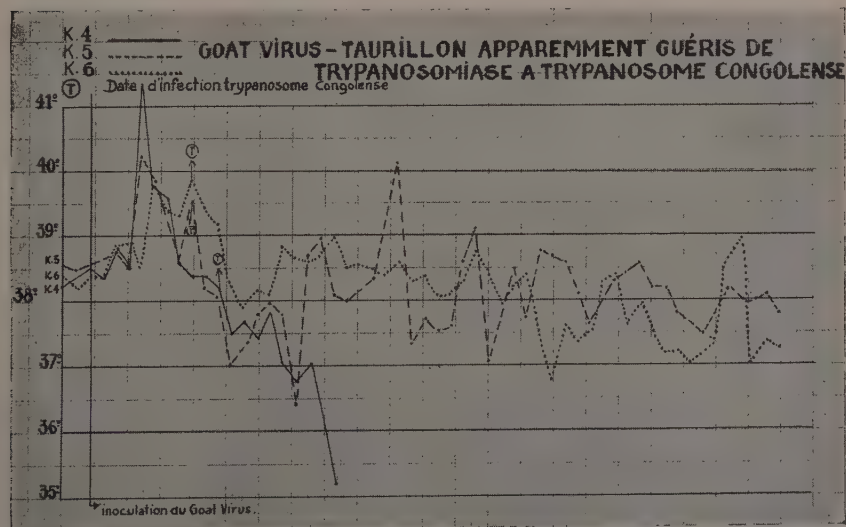
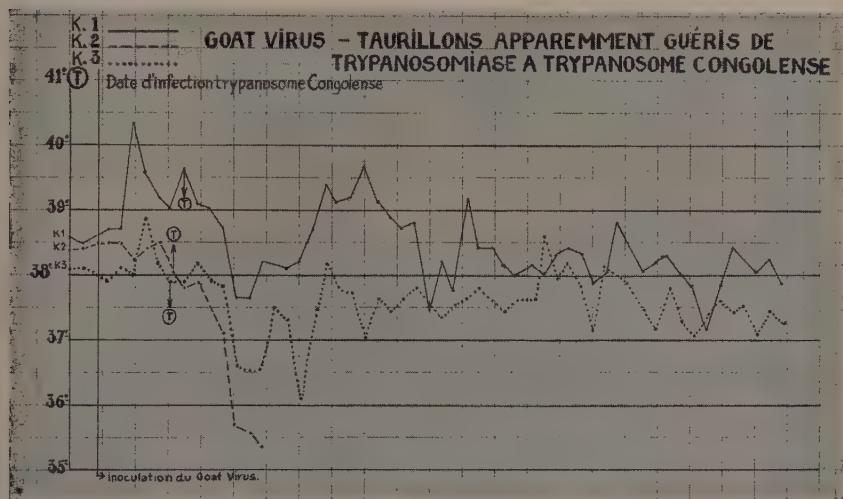
Dans les régions d'élevage bovin où les trypanosomiasés sont enzootiques, il nous parut opportun de suivre le comportement à la vaccination des bovins affectés de trypanosomiase latente.

En octobre 1944, un lot de 10 jeunes bovins indigènes de type hamite fut mis gracieusement à notre disposition par le Mwami Ndeze, grand chef du Bwisha. Ce lot d'animaux comportait 4 jeunes vaches, n'ayant jamais fait de trypanosomiase et six jeunes bœufs apparemment guéris depuis six mois au moins d'une atteinte antérieure de trypanosomiase bovine à trypanosome Congolense traitée par la médication stibio-arsénicale. Ces animaux furent soigneusement isolés dans un pâturage sûrement indemne de glossines. L'état de non-infection des quatre jeunes vaches et la guérison apparente des six bœufs furent préalablement contrôlés par des examens microscopiques à frais et colorés de sang prélevé dans une veinule de l'oreille et de suc ganglionnaire, répétés quotidiennement pendant 10 jours consécutifs; l'état général de ces animaux était excellent : vivacité, poil brillant, existence de manèges traduisant l'état d'engraissement.

Les dix animaux furent inoculés au moyen de « goat virus » préparé par le laboratoire de Kisenyi à partir d'une souche vaccinale originaire du Laboratoire Vétérinaire de Kabete (Kenya).

Les quatre jeunes vaches font une réaction normale, des examens microscopiques du sang de la circulation périphérique et le relevé de la température rectale matinale pratiqués journellement pendant 54 jours consécutifs montrent qu'elles restent indemnes de trypanosomiase; à la fin de l'expérience elles conservent le même aspect général florissant constaté avant la vaccination.

Les six jeunes bœufs, anciens trypanosés apparemment guéris



dépuis six mois, font tous une rechute de trypanosomiase à trypanosome *Congolense* décelée entre le sixième et le dixième jour après la vaccination antipestique, par la présence de trypanosomes *Congolense* dans la circulation périphérique.

Deux jeunes bœufs font une trypanosomiase aiguë mortelle les septième et neuvième jour après apparition des trypanosomes dans les frottis de sang. Les quatre autres présentent de la trypanosomiase subaiguë; à la fin de la période d'observation de 54 jours suivant la vaccination antipestique, ils sont cachectiques et fortement anémiés; leur état ne permettant pas d'espérer la guérison, ils sont abattus.

La réaction thermique vaccinale qui fut normale sur les quatre jeunes vaches non trypanosées, présente moins de régularité sur le lot des anciens trypanosés : l'examen de la courbe thermique dénote quatre réactions thermiques positives, une réaction thermique négative, une réaction thermique douteuse bien que ces deux derniers animaux aient présenté d'autres signes réactionnels suivant habituellement l'inoculation du vaccin.

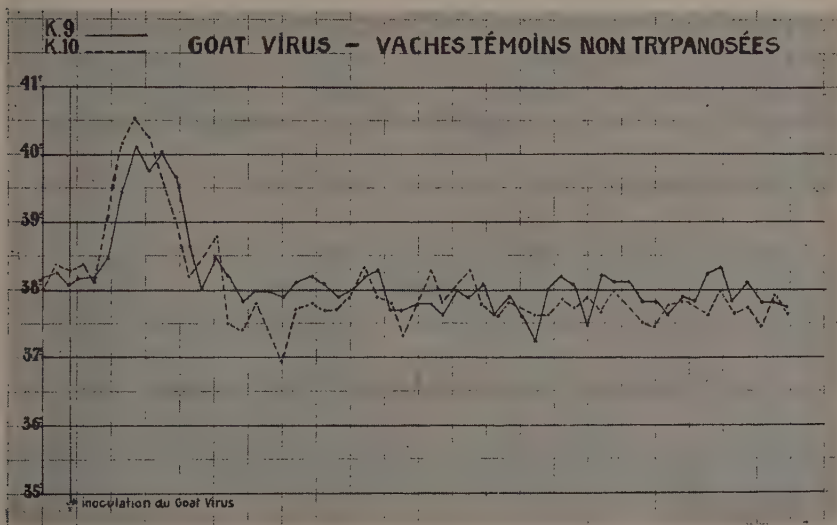
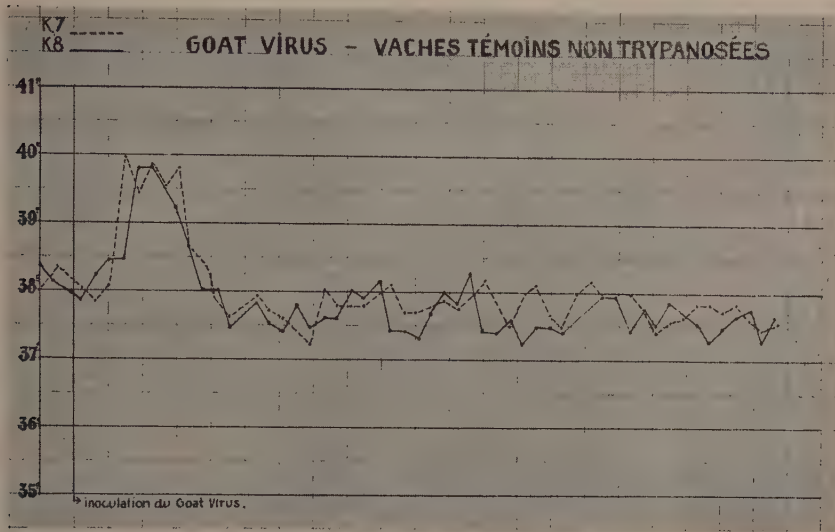
Nous concluons de cette modeste expérience que la vaccination antipestique au moyen de goat virus du bétail vivant dans une région où la trypanosomiase à trypanosome *Congolense* règne à l'état enzootique peut être suivie d'une poussée de trypanosomiase; les animaux en état apparent de guérison et les porteurs de trypanosomiase latente sont exposés à des poussées aiguës dangereuses de l'affection; la guérison apparente de la trypanosomiase à trypanosome *Congolense* est en réalité un état de prémunition peu stable pouvant être rompu au profit de l'agent infectieux par la réaction organique suivant l'injection vaccinale de virus pestique atténué et fixé par de multiples passages sur chèvres.

Dans ces régions, la vaccination antipestique au moyen de goat virus doit être suivie, dix à douze jours plus tard, par l'examen systématique de tous les bovins vaccinés, au point de vue trypanosomiase, et du traitement des malades.

Le coût de la vaccination antipestique des bovins au moyen de goat virus est généralement calculé par le pourcentage des mortalités constatées dans la masse de bétail vacciné pendant la période de 30 jours qui suit la vaccination.

Dans les zones à trypanosomiase endémique, le coût de cette vaccination ne peut s'établir sur une aussi courte période; ainsi que nous l'avons vu, 4 bœufs sur 6 ont résisté pendant plus de 30 jours à la rechute de trypanosomiase à trypanosome *Congolense* qu'ils ont subie mais ils auraient infailliblement succombé à cette affection dans les trois mois s'ils n'avaient été abattus.

Dans la zone Nord Kivu où les trypanosomiasés bovines règnent à l'état enzootique, la campagne de vaccination antipestique des bovins



indigènes a porté, fin 1944 et début 1945, sur 20.500 animaux. Afin de diminuer l'intensité de la réaction vaccinale, l'inoculation de virus pestique atténué et fixé par de multiples passages sur chèvres, a été précédée de 15 à 30 jours par l'application de formol-vaccin préparé selon le procédé Curasson. Les pertes enregistrées suite à cette double intervention ont varié de 1,27 à 1,93 % dans les diverses régions au cours de la période de 30 jours qui a suivi l'inoculation du « goat virus ».

Pendant la période de trois mois qui a suivi l'application de cette double vaccination, 529 cas de trypanosomiasés bovines ont été mis en

évidence dans les troupeaux vaccinés. Au cours des années 1938 à 1944, pendant la période de trois mois correspondante, en moyenne, 323 cas de trypanosomiasés bovines avaient été dépistés.

Nous en concluons que la vaccination antipestique du bétail a été suivie d'une recrudescence de trypanosomiasés; nous sommes néanmoins persuadé que le procédé de vaccination adopté combiné avec l'examen systématique des troupeaux au point de vue trypanosomiasé qui a suivi la vaccination a limité les pertes subies par les éleveurs au minimum, compatible avec la nosologie défavorable du milieu.

Des contrôles opérés un an après la vaccination ont permis de constater que le bétail vacciné possédait une immunité efficace contre la peste bovine.

SAMENVATTING

Latente Trypanosomiasis en Vaccinatie tegen Pest bij middel van Goat Virus.

Bij zes runderen uit Noord-Kivu, die vroeger aangetast geweest waren door Trypanosoma congolense, werd een levendige heropflakking van hun oude trypanosomiasis waargenomen na inspuiting met het Goat Virus-vaccin tegen de runderpest. Deze rechtstreekse vaccinatie is dus gevaarlijk in gebieden waar de trypanosomiasis endemisch voorkomt, daar zij dikwijls gevolgd wordt door een nieuwe aanval van slaapziekte.

De voorafgaandelijke toepassing van dode entstof, die bereid werd uit brij van organen, die rijk zijn aan pestvirus, kan de verliezen herleiden tot een economisch te verantwoorden procent.

Le lait dans le Haut-Ituri

par

R. VAN DEN BERGE,
Agronome adjoint laitier.

Les notes qui suivent se rapportent au bétail indigène et au bétail croisé se trouvant chez les colons, spécialement dans les régions de Djugu et de Mahagi (Province Orientale) à l'Ouest de la crête Congo-Nil et dont l'altitude varie entre 1.400 et 2.000 mètres.

On y rencontre trois races : 1°) la race Bahema, dans la région de Bunia-Djugu; 2°) la race Alur, chez les habitants de ce nom, dont certains prétendent que jadis les Alur n'ont pas eu de bétail de race particulière, mais qu'ils ont accaparé, par vol et pillage, le bétail des races Bahema et Lugwaret; la race Alur serait alors un croisement Bahema-Lugwaret; 3°) la race Lugwaret, vache de petite taille de la région d'Aru.

Pendant la journée, les bêtes pâturent en compagnie de leurs veaux, le soir elles sont parquées dans des kraals; mais les veaux de quelques semaines passent la nuit dans les cases. La traite se fait le matin; elle est amorcée par le veau; lorsqu'elle est terminée, le veau peut têter toute la journée et ce, durant sept à huit mois.

Le contrôle de la quantité de lait et de sa teneur en matière grasse, du début à la fin de la lactation, n'a pu être fait que chez des colons; il a porté sur des bêtes de race Bahema et sur du bétail croisé.

Les tableaux A et B comprennent exclusivement les chiffres relatifs au bétail indigène de race Bahema. Ce contrôle est fait sur 72 vaches pour le tableau A et sur 85 pour le tableau B.

La moyenne journalière se situe entre 1 1/2 litre et 2 litres, et la moyenne totale entre 300 et 450 litres pour une période de lactation.

Les statistiques relatives au tableau A ont été établies pour du bétail qui, chaque soir, est rentré soit à l'étable, soit sous un hangar, où les bêtes recevaient un supplément de nourriture : luzerne, un peu de maïs et matete.

Celles relatives au tableau B ont été faites sur du bétail également enfermé le soir, mais qui recevait : luzerne, tourteau, poudre d'os, maïs.

Le tableau montre bien que la production moyenne des animaux qui reçoivent des tourteaux et de la poudre d'os est plus élevée; les bêtes en profitent largement et peuvent donner de 800 à 1.000 litres.

La moyenne de la teneur en matière grasse est de 4 à 4 1/2 %, chiffre que l'on pourrait trouver très bas en comparaison avec le pourcentage constaté chez les Bahema de la région de Bunia et chez les Lugwaret d'Aru, qui est de 6 %. Faut-il en attribuer la cause à la différence de pâture ou à l'altitude ? Les bêtes de la région de Djugu-Mahagi consommeraient plus de calories pendant la nuit où la température peut descendre à 10 degrés.

La période de lactation est de 8 à 9 mois: il est préférable de ne pas la prolonger au-delà pour ne pas causer de préjudice au prochain vêlage.

Sur les 157 vaches des tableaux A et B, 12 % donnent, au début de la lactation, une moyenne de 3 à 4 litres, ce qui montre qu'il y a vraiment là un noyau de bonnes laitières. Malheureusement l'indigène attache peu d'importance à l'exploitation du bétail qu'il n'apprécie qu'au point de vue social. Une certaine amélioration n'est possible que dans le cadre du paysannat indigène, tant au point de vue zootechnique qu'à celui de l'amélioration des pâturages. S'il était possible d'élever le veau artificiellement au moyen du petit-lait, il semble que la production puisse être doublée, car lorsque le veau est mort par accident et que la vache se laisse traire, on obtient deux fois plus de lait.

Un des principaux facteurs reste la nourriture pour laquelle il faut envisager l'amélioration des pâturages et les suppléments. A la saison des pluies, quand il y a de nouvelles herbes, la production de lait augmente. En ce qui concerne les suppléments, beaucoup discuteront le point de vue économique. Il y a lieu de préconiser de faire des fourrages sous irrigation, afin d'avoir du fourrage vert pour maintenir et augmenter la quantité de lait récoltée, laquelle tombe généralement assez vite en saison sèche.

Depuis quelques années, les colons s'adonnent à l'élevage de bétail croisé, opérant le croisement de la race indigène avec les Short-horn, Friesland, Jersey, Ayrshire.

Le tableau C se rapporte à des animaux issus du croisement de toutes les races mentionnées plus haut, tandis qu'au tableau D il s'agit exclusivement de croisement avec demi-sang Friesland.

Le tableau C montre que les suppléments jouent un rôle prépondérant, les chiffres moyens le prouvent. Tandis qu'au tableau C on a une moyenne journalière de 3 1/2 litres et une production annuelle de 600 à 800 litres, au tableau D on a 2 1/2 litres comme moyenne journalière et 650 à 750 litres comme production. Quant à la moyenne butyrique, elle se situe à 4 1/2 %, soit l'équivalent de la race indigène.



FIG. 1. — Traite de vache.



FIG. 2. — Apport de lait dans la région de Bunia.

Sur les 35 bêtes contrôlées, 15 % donnent une moyenne de 1.000 litres pour une période de lactation. Ici aussi, on pourrait augmenter sensiblement le produit de la traite en élevant les veaux artificiellement, et je crois que ce serait plus facile que chez la race pure indigène. Il reste encore à démontrer quel est le type le plus favorable au croisement, tant au point de vue laitier qu'à celui de la production de viande.

L'avenir de la région Bunia-Djugu-Mahagi est l'élevage; c'est ce que la plupart des colons ont compris et c'est le but vers lequel convergent tous les efforts.

Quelques notions sur le lait au point de vue bactériologie et à celui de la densité et de l'acidité.

Le lait en Afrique est tout à fait différent du lait européen, tant par sa composition que par sa microbiologie. Les données qui suivent ne sont que des constatations superficielles et seront approfondies dans une étude prochaine.

	Lait européen	Lait indigène
Densité à 15° C	1,031	1,030
Extrait sec	11,7 %	13,78 %
Sels minéraux	0,7 %	0,66 %
Matière grasse	3,2 %	4,43 %
Lactose	4,6 %	4,79 %
Matières albuminoïdes extractives	3,2 %	3,90 %
Eau	88,3 %	86,22 %

La densité est en fonction de la teneur en matière grasse. On trouve des densités de 1,015 environ sans qu'il y ait cause de mouillage; l'analyse butyrique s'impose avant qu'on puisse se prononcer. Quoique la moyenne de matière grasse soit de 4 1/2 % dans la région de Djugu-Mahagi, elle peut varier individuellement de 1 1/2 % à 7 %; exceptionnellement des teneurs de 10 à 15 % ont été constatées.

Voici un cas typique contrôlé à Blukwa :

La vache de Kodjo donnait au 11/1/48	12,0 %	de matière grasse
12/1/48	10,0 %	» » »
13/1/48	8,5 %	» » »
11/2/48	7,0 %	» » »
12/2/48	6,5 %	» » »

Acidité.

L'acidité normale d'un lait frais est en Europe d'environ 15° Dornic. Pour le lait indigène, elle est de 22° Dornic et peut monter en saison des pluies jusqu'à 24° Dornic.

En Europe le lait coagule à 24° Dornic en le faisant bouillir; ici, il coagule à 37° Dornic.

TABEAU DE TEMPS ET D'ACIDITE D'UN LAIT CRU ET PASTEURISE

Température ambiante 23° C.

	Lait pasteurisé	Lait cru
9 heures 50	19,5° Dornic	21° Dornic
14 » 15	21,5° »	21,5° »
16 »	20,5° »	21,5° »
le lendemain	21° »	28° »
11 heures 45	25,5° »	38° caille
14 »	28,5° »	

Le test de lactofermentation.

En principe, il consiste à maintenir du lait à l'étuve à 38-40° C jusqu'au moment où, sous l'influence du développement des microbes, il coagule spontanément.

Dans ces conditions, un lait normal peu riche en microbes ne doit pas coaguler avant 12 heures. Un lait indigène est considéré comme trait proprement lorsque l'indigène s'est lavé les mains. Le lait propre reste liquide après 24 heures et coagule après 30 heures. Le lait infecté coagule après 12 heures.

L'épreuve de réductase.

Ce test nous donnera une idée de la qualité du lait et une idée approximative du nombre de bactéries. En Europe, un lait très propre a un temps de réductase de 5 à 8 heures et plus.

Moins de 20 minutes : plus de 20.000.000 de bactéries : mauvais;
de 20 min. à 2 heures : de 20 à 4 millions de bactéries : moyen;
de 2 heures à 5 heures : de 4 millions à 500.000 bactéries : bon;
plus de 5 heures : moins de 500.000 bactéries : très bon.

Voici le résultat de l'épreuve de la réductase d'un lait indigène propre, c'est-à-dire trait, le pis de la vache et les mains du trayeur ayant été lavés, et d'un lait infecté, c'est-à-dire sans nettoyage préalable.

Lait propre	Lait infecté
1 ^{er} échant. décoloration après 10 H	après 6 H
2 ^{me} » » » 13 »	» 3 H
3 ^{me} » » » 10 »	» 2 H 30
4 ^{me} » » » 10 »	» 1 H

Toutes ces analyses ont été faites avec des moyens de fortune, il peut donc y avoir des erreurs; néanmoins elles donnent une idée de la situation et permettent d'entrevoir une route à suivre. Tout est à étudier dans ce domaine, étant donné qu'il faut connaître à fond la matière première pour arriver à en fabriquer des produits de qualité.

Fataki, juin 1950.

TABLEAU A.

72 VACHES INDIGENES BAHEMA.**Supplément de nourriture : luzerne, matete, maïs.**

Rendement moyen par jour	Fré- quence	Rendement total par période de lactation	Fré- quence	Moyenne du % de graisse	Fré- quence	Nombre de jours	Fré- quence
litres				%		jours	
de 0 à 0,5	1	de 50 à 100	3	2,5 à 3,0	2	50 à 100	2
0,5 à 1	8	100 à 150	5	3,0 à 3,5	5	100 à 150	13
1 à 1,5	42	150 à 200	6	3,5 à 4,0	13	150 à 200	8
1,5 à 2	15	200 à 250	10	4,0 à 4,5	19	200 à 250	31
2 à 2,5	4	250 à 300	14	4,5 à 5,0	16	250 à 300	17
2,5 à 3	1	300 à 350	12	5,0 à 5,5	9	300 à 360	1
3 à 3,5	1	350 à 400	9	5,5 à 6,0	4		
3,5 à 4		400 à 450	2	6,0 à 6,5	2		
4,5 à 5		450 à 500	6	6,5 à 7,0	1		
		500 à 550	4	7,0 à 7,5	1		
		550 à 600	1				
moyenne arithmétique							
1,398 litres		302,1 litres		4,5 %		212 jours	

TABLEAU B.

85 VACHES RACES BAHEMA, ALUR.**Supplément de nourriture : luzerne, tourteau, poudre d'os, maïs.**

Rendement moyen par jour	Fré- quence	Rendement total par période de lactation	Fré- quence	Nombre de jours	Fré- quence
litres		litres		jours	
de 0 à 0,5	0	de 100 à 150	0	50 à 100	0
0,5 à 1	4	150 à 200	1	100 à 150	0
1 à 1,5	42	200 à 250	3	150 à 200	2
1,5 à 2	22	250 à 300	14	200 à 250	30
2 à 2,5	10	300 à 350	11	250 à 300	52
2,5 à 3	3	350 à 400	12	300 à 360	1
3 à 3,5	3	400 à 450	12		
3,5 à 4	1	450 à 500	8		
4 à 4,5		500 à 550	6		
		550 à 600	6		
		600 à 650	2		
		650 à 700	3		
		700 à 750	2		
		750 à 800	0		
		800 à 850	1		
		850 à 900	1		
		900 à 950	1		
		950 à 1000	1		
		1000 à 1050	1		
moyenne arithmétique					
1,746 litres		448 litres		258 jours	

TABLEAU C.

15 VACHES CROISEES DE TOUTES RACES.

Supplément de nourriture : luzerne, tourteau, maïs, poudre d'os.

Rendement moyen par jour	Fré- quence	Rendement total par période de lactation	Fré- quence	Moyenne du % de graisse	quence quence	Nombre de jours	Fré- quence
litres		litres					
1 à 1,5	0	550 à 600	1	2,5 à 3,0	0	200 à 250	8
1,5 à 2	0	600 à 650	3	3,0 à 3,5	0	250 à 300	6
2 à 2,5	2	650 à 700	1	3,5 à 4,0	3	300 à 360	1
2,5 à 3	4	700 à 750	0	4,0 à 4,5	3		
3 à 3,5	5	750 à 800	1	4,5 à 5,0	3		
3,5 à 4	2	800 à 850	3	5,0 à 5,5	3		
4 à 4,5	1	850 à 900	2	5,5 à 6,0	1		
4,5 à 5	1	900 à 950	1	6,0 à 6,5			
5		950 à 1000	0				
		1000 à 1050	0				
		1050 à 1100	2				
		1100 à 1150	0				
		1150 à 1200	1				
moyenne arithmétique							
3,160 litres		831 litres		4,4 %		263 jours	

TABLEAU D.

20 VACHES DEMI-SANG FRIESLAND.

Supplément de nourriture : maïs, tourteau, en saison sèche.

Rendement moyen par jour	Fré- quence	Rendement total par période de lactation	Fré- quence	Moyenne du % de graisse	Fré- quence	Nombre de jours	Fré- quence
litres				%			
1 à 1,5	0	450 à 500	1	2,5 à 3,0	1	200 à 250	2
1,5 à 2	1	500 à 550	1	3,0 à 3,5	2	250 à 300	5
2 à 2,5	6	550 à 600	1	3,5 à 4,0	4	300 à 360	13
2,5 à 3	5	600 à 650	1	4,0 à 4,5	1		
3 à 3,5	4	650 à 700	5	4,5 à 5,0	4		
3,5 à 4	3	700 à 750	3	5,0 à 5,5	4		
4 à 4,5	1	750 à 800	1	5,5 à 6,0	0		
4,5 à 5		800 à 850	0	6,0 à 6,5	2		
		850 à 900	0	6,5 à 7,0	1		
		900 à 950	2	7,0 à 7,5	1		
		950 à 1000	2				
		1110	1				
		1231	1				
		1368	1				
moyenne arithmétique							
litres		887 litres		4,2 %		281 jours	

SAMENVATTING

De Melkwinning in Opper-Ituri.

Deze nota's gaan over de melkwinning van het vee der inlanders en der kolonisten in de streek van Djugu en Magahi. Verschillende inheemse rassen, ingevoerde rassen en onderlinge kruisingen worden er aangetroffen. De gemiddelde melkgifte per dag is er zeer laag, vooral bij de inlanders die volgens de heersende gewoonten aan de melkwinning weinig aandacht besteden.

Een reeks opmetingen, uitgevoerd bij kolonisten, laat duidelijk uit-schijnen dat een aanvullend rantsoen van krachtvoerders de melkgifte aanzienlijk doet stijgen. Het zou moeten uitgemaakt worden of deze bijvoeding economisch te verantwoorden is. Vooral in het droog seizoen daalt de melkgifte sterk door het tekort aan jeugdig gras. Aan dit tekort kan wellicht ook op andere manier verholpen worden.

De eigenschappen van de melk, die in dit gebied gewonnen wordt, worden besproken en vergeleken met die van Europese melk.

DOCUMENTATION OFFICIELLE

Arrêté n° 52/266 du 5 avril 1950, du Gouverneur de la Province du Kivu, érigeant en réserve forestière les régions du Territoire de Lubero.

(B. A. (1) n° 18 (1950), p. 2204.)

Article premier.

Sont érigées en réserve forestière les régions du territoire de Lubero, délimitées comme suit :

1) Réserve « Itsimbi ».

Situation : à gauche de la route Kihembe (Lubero) - Masereka.

2) Réserve de la « Lopo ».

Situation : de part et d'autre de la route Butembo-Manguritshipa.

Extensions de la Lopo.

Situation : à droite de la route Butembo - Manguritshipa.

3) Réserve de la Mwine.

Situation : à gauche de la route Musienene - Mohangi.

4) Réserve de la « Kalikuku ».

Situation : à gauche de la route Lubero-Kimbulu.

5) Réserve de la « Biena ».

Situation : majorité à droite de la route Lukanga - Musienene.

Article 2.

Dans les régions décrites ci-dessus, il est interdit de couper ou de faire couper la végétation arbustive ou arborescente de quelque espèce que ce soit, et de vendre ou d'acquérir cette végétation coupée en contravention avec les dispositions du présent arrêté.

Costermansville, le 5 avril 1950.

Besluit nr. 52/266 van 5 April 1950 van de Gouverneur der Kivuprovincie, waarbij de streken van het Gewest Lubero tot bosreservaat worden opgericht.

(B. B. (1) n° 18 (1950), blz. 2204.)

Artikel één.

Worden tot bosreservaat opgericht de streken van het Gewest Lubero, welke afgepaald zijn als volgt :

1) Itsimbi-Reservaat.

Gelegen links van de weg Kihembe (Lubero) - Masereka.

2) Lopo-Reservaat.

Gelegen aan weerskanten van de weg Butembo - Manguritshipa.

Uitbreidingen van de Lopo.

Gelegen rechts van de weg Butembo - Manguritshipa.

3) Mwine-Reservaat.

Gelegen links van de weg Musienene - Mohangi.

4) Kalikuku-Reservaat.

Gelegen links van de weg Lubero - Kimbulu.

5) Biena-Reservaat.

Grotendeels gelegen rechts van de weg Lukanga - Musienene.

Artikel 2.

In de hierboven omschreven streken is het verboden om het even welke plantengroei te kappen of te laten kappen, en dit gekapte hout te verkopen of te verwerven in overtreding op de bepalingen van dit besluit.

Costermansstad, 5 April 1950.

LIESNARD.

(1) B. A. : *Bulletin Administratif du Congo Belge.*

B. B. : *Bestuursblad van Belgisch-Congo.*

Arrêté n° 52/595 du 4 septembre 1950, du Gouverneur de la Province du Kivu, interdisant la chasse dans certaines régions du Territoire de Fizi.

Article premier.

La chasse est interdite pour une durée d'un an dans les régions du Territoire de Fizi comprises dans les limites des zones ci-après :

1. — Zone de l'Uware-Kibanga;
2. — Zone Kasandjala;
3. — Zone Kilombwe.

Article 2.

Toutefois, les non indigènes détenteurs du grand permis de résident ou de non résident, et du permis administratif de chasse munis d'une autorisation individuelle délivrée par le Gouverneur de Province ou son délégué, et les indigènes pour besoins de leur ravitaillement sous le couvert d'autorisations collectives à délivrer par l'administrateur de territoire pourront se livrer à la chasse des animaux spécifiés dans les dites autorisations.

Article 3.

Les autorités désignées à l'article précédent détermineront pour chaque autorisation, le genre et le nombre d'animaux dont la chasse est permise, ainsi que la durée de validité de ces autorisations.

Besluit van de Gouverneur van de Kivuprovincie, nr. 52/595 van 4 September 1950 waarbij de jacht in sommige streken van het Gewest Fizi verboden wordt.

Artikel één.

De jacht is gedurende één jaar verboden in de streken van het Gewest Fizi gelegen binnen de hieronder afgepaalde zones :

1. — Zone van de Uware-Kibanga.
2. — Kasandjalazone.
3. — Kilombwezone.

Artikel 2.

De niet-inlanders echter die houder zijn van de grote vergunning van resident of van niet-resident, en van het administratief jachtverlof, voorzien van een individuele toelating, afgegeven door de Provinciale Gouverneur of zijn afgevaardigde, alsmede de inlanders, voor de behoeften hunner bevoorrading, onder dekking van collectieve, door de Gewestbeheerder af te geven toelatingen, mogen de in hun toelatingen vermelde dieren jagen.

Artikel 3.

De bij voorgaand artikel bepaalde overheidspersonen moeten voor elke toelating de soort en het aantal dieren bepalen die mogen gejaagd worden alsmede de geldigheidsduur van deze toelatingen.

LIESNARD.

Arrêté ministériel du 26 septembre 1950. — Règlement des opérations de la Société de Crédit au Colonat.

(B. A. n° 20 (1950), p. 2293.)

Article premier.

Le Règlement des Opérations de la Société de Crédit au Colonat, dont la teneur suit, est approuvé.

Règlement des opérations.

Le but essentiel de la Société étant de stimuler le colonat au Congo Belge et au Ruanda-Urundi (article 3 de ses statuts), par l'octroi de crédits à long et moyen terme, le règlement ci-après

Ministerieel besluit van 26 september 1950. — Reglement der verrichtingen van de Kredietmaatschappij voor Kolonisten.

(B. B. n° 20 (1950), blz. 2293.)

Artikel één.

Het Reglement van de Verrichtingen van de Kredietmaatschappij voor Kolonisten, waarvan de tekst volgt, wordt goedgekeurd.

Reglement van de verrichtingen.

Daar het hoofddoel der Maatschappij er in bestaat het kolonaat in Belgisch-Congo en in Ruanda-Urundi te stimuleren (artikel 3 van zijn statuten) door het verlenen van kredieten

sera toujours appliqué et interprété suivant cette conception fondamentale.

I. — Principes généraux.

La Société de Crédit au Colonat ne peut accorder du crédit que pour autant :

a) que le demandeur offre des garanties de compétence, d'activité et d'honnêteté;

b) que l'utilité économique ou les perspectives bénéficiaires de l'entreprise du demandeur soient établies préalablement, à la satisfaction de la Société;

c) que la demande ait pour but l'obtention d'un crédit à moyen ou long terme, en vue de la création, de l'entretien, de l'amélioration de la transformation ou de l'extension de l'entreprise, ou pour le remboursement d'emprunts grevant la dite entreprise installée au Congo Belge ou au Ruanda-Urundi.

II. — Introduction des demandes de crédit.

Les demandes de crédit émanant de candidats-colons ou de sociétés non encore installées à la Colonie, sont introduites à Bruxelles, au siège de la Société, avenue Louise, 146, ou bien au Service de la Colonisation du Ministère des Colonies, rue du Grand Cerf, 12.

Les autres demandes sont introduites auprès du représentant régional de la Société ou auprès du Comité Provincial de la Province dans laquelle se trouve situé l'établissement pour lequel le prêt est sollicité.

Les demandes peuvent être présentées soit directement par les intéressés, soit par le truchement de leurs associations professionnelles.

III. — Bénéficiaires des crédits.

Des crédits peuvent être consentis :

- 1° a) aux candidats-colons;
- b) aux colons autonomes établis au Congo Belge ou au Ruanda-Urundi;
- 2° a) aux associations de fait créées entre colons;

op lange of half-lange termijn, zal het hierna volgend reglement altijd worden toegepast en verklaard in het licht van dit hoofddoel.

I. — Algemene beginselen.

De Kredietmaatschappij voor Kolonisten kan slechts kredieten toekennen :

a) Wanneer de vrager waarborgen biedt van bekwaamheid, werklust en eerlijkheid;

b) wanneer het ekonomis nut of de winstvooruitzichten van de onderneming van de vrager vooraf worden vastgesteld en door de Maatschappij als voldoende worden beschouwd;

c) wanneer de vraag tot doel heeft het bekomen van kredieten op lange of half-lange termijn met volgende bestemming : oprichting, onderhoud, verbetering, omvorming of uitbreiding van de onderneming of afbetaling van leningen die bedoelde onderneming, gevestigd in Congo of Ruanda-Urundi, belasten.

II. — Inbrengen van aanvragen voor kredieten.

De aanvragen voor krediet uitgaande van kandidaat-kolonisten of van maatschappijen die nog niet in de Kolonie gevestigd zijn, moeten gericht worden aan de zetel der Kredietmaatschappij voor Kolonisten, Louizalaan, 146, Brussel, of aan het Ministerie van Koloniën, Kolonisatiedienst, Grote Hertstraat, 12, Brussel.

De andere aanvragen moeten ingediend worden bij de gewestelijke vertegenwoordiger van de Maatschappij of bij het Provinciaal Comité van die provincie waar de inrichting waarvoor de lening wordt gevraagd, gelegen is.

De aanvragen mogen ingediend worden, hetzij rechtstreeks door de belanghebbenden, hetzij door bemiddeling van hun beroepsverenigingen.

III. — Kunnen kredieten verkrijgen :

- 1° a) de kandidaat-kolonisten;
- b) zelfstandige kolonisten gevestigd in Belgisch-Congo of in Ruanda-Urundi;
- 2° a) de feitelijke verenigingen van kolonisten;

- b) aux sociétés de personnes ou de capitaux;
 - c) à des colons ou à des associations de colons pour participer à des sociétés coopératives,
- à condition que les personnes physiques soient de nationalité belge, et que les sociétés soient réputées belges.

Sont réputées belges :

— les sociétés en nom collectif et en commandite simple dont tous les associés ou commandités sont belges;

— les sociétés par actions et coopératives, dont le président, plus des deux tiers des administrateurs, et les gérants effectifs sont belges;

— les sociétés de personnes à responsabilité limitée dont le gérant et plus des deux tiers des associés sont belges.

A titre exceptionnel et pour autant qu'il en découle un avantage évident au point de vue du colonat, la Société de Crédit au Colonat peut déroger à la condition de nationalité.

IV. — Conditions de crédits.

1) Les crédits ne peuvent être utilisés qu'en vue de réaliser l'objet pour lequel ils ont été sollicités. La Société peut autoriser un changement de destination. Elle peut soit directement, soit par délégation contrôler l'utilisation des fonds empruntés. Les fonctionnaires de la Colonie désignés par le Président du Comité Provincial ou Central ont à cet effet délégation tacite et permanente.

Pour l'exécution d'un programme agricole s'étendant sur plusieurs années, certains crédits pourront être liquidés par tranches annuelles successives, moyennant justification de l'emploi des fonds déjà prélevés.

2) Taux d'intérêt :

a) pour les nouveaux colons, l'intérêt sera de 3 % l'an pendant les trois premières années; 4 % l'an au delà;

b) pour les colons déjà installés :

b) personen- of kapitaalsvennootschappen;

c) kolonisten of groeperingen van kolonisten om deel te nemen aan coöperatieve maatschappijen op voorwaarde dat de natuurlijke personen van Belgische nationaliteit zijn en dat de maatschappijen als Belgisch gekend staan.

Worden aangezien als Belgisch :

— vennootschappen onder gemeenschappelijke naam en bij wijze van enkele geldschieting waarvan al de vennoten of gecommanditeerden Belg zijn;

— vennootschappen op aandelen en coöperatieve vennootschappen waarvan de voorzitter, de twee derden der beheerders en de effectieve zaakvoerders Belg zijn;

— personenvennootschappen met beperkte aansprakelijkheid waarvan de zaakvoerder en méér dan twee derden der vennoten Belg zijn.

Bij uitzondering en voor zover er een klaarblijkelijk voordeel van kolonisatiestandpunt uit volgt, kan de Kredietmaatschappij voor Kolonisten de voorwaarde betreffende de nationaliteit ongedaan maken.

IV. — Voorwaarden voor de kredieten.

1) De kredieten moeten uitsluitend gebruikt worden voor het doel waarvoor ze werden gevraagd. De Maatschappij kan een verandering van bestemming toestaan. Zij heeft het recht de benutting van de ontleende sommen te controleren, hetzij rechtstreeks, hetzij bij delegatie. De ambtenaren der Kolonie, aangeduid door de Voorzitter van het Provinciaal of Centraal Comité hebben daartoe stilzwijgende en blijvende machtiging.

Voor de verwezenlijking van een landbouwprogramma dat over verscheidene jaren loopt, kunnen zekere kredieten vrijgemaakt worden in opeenvolgende jaarlijkse schijven, mits rekenschap worde afgelegd van het gebruik der reeds afgenomen sommen.

2) Interesten :

a) voor de nieuwe kolonisten : 3 % 's jaars voor de eerste drie jaren; 4 % vanaf het vierde jaar;

b) voor de reeds gevestigde kolonis-

4 % l'an dès la première année du crédit;

c) pour les industriels, pour les sociétés de capitaux, ainsi que pour tout crédit destiné, en tout ou en partie, au financement d'immobilisations dans une circonscription urbaine ou à proximité, la Société pourra fixer un taux d'intérêt supérieur sans toutefois dépasser 6 % l'an; ce taux sera fixé par la Société à Bruxelles.

3) Durée.

La durée du crédit sera de 5 ans maximum. Toutefois, ce délai pourra être plus long, notamment en matière d'agriculture et d'élevage, si le motif pour lequel le crédit aura été consenti le justifie. Pour les crédits à liquider par tranches annuelles successives, les présentes prescriptions seront applicables à chacune d'elles séparément.

Des prorogations pourront être consenties par la Société.

4) Remboursement :

En principe, le remboursement aura lieu aux échéances conventionnelles dès la fin de la deuxième année du crédit.

V. — Investissements à faire, et garanties à fournir par les emprunteurs.

1) En principe, la Société n'octroie un crédit qu'à la condition que le requérant lui-même (ou un tiers pour lui) engage dans l'entreprise, soit directement par un investissement, soit indirectement en consentant une mise en gage en faveur de la Société, des biens dont la valeur normale actuelle d'acquisition, tenant compte de leur situation, de leur vétusté, etc., représente une somme au moins égale au montant du crédit.

2) Par dérogation à ce principe, dans des cas spéciaux et si le prêt consenti ne dépasse pas 250,000 fr., les biens engagés par le requérant (ou par un tiers pour lui) peuvent être considérés comme suffisants lorsque leur valeur est d'au moins 50 % du montant du crédit.

Pour les prêts au delà de 250,000 fr.

ten : 4 % per jaar vanaf het eerste jaar der lening;

c) voor industriëlen, voor kapitaalvennootschappen, evenals voor elk krediet dat, geheel of gedeeltelijk, bestemd is voor de financiering van beleggingen in een stedelijke omschrijving of in de nabijheid ervan, kan de Maatschappij een hogere interest vaststellen zonder nochtans 6 % per jaar te overschrijden. Deze interest moet vastgesteld worden door de Maatschappij te Brussel.

3) Duur :

De duur van de lening mag de 5 jaar niet overschrijden. Deze termijn kan echter verlengd worden zo in de sector landbouw en veeteelt, indien de reden waarvoor het krediet wordt toegestaan de verlenging rechtvaardigt. Voor de kredieten die in opeenvolgende jaarlijkse schijven vrijgemaakt worden, moeten de huidige voorschriften toegepast worden op elke schijf afzonderlijk.

Verlengingen kunnen worden toegestaan door de Maatschappij.

4) Terugbetaling :

In beginsel zal de terugbetaling een aanvang nemen op de gewone vervaldagen vanaf het tweede jaar der lening

V. — Noodzakelijke beleggingen, waarborgen vanwege de leners.

1) In beginsel staat de Maatschappij geen krediet toe dan op voorwaarde dat de vrager zelf (of een derde in zijn plaats) hetzij rechtstreeks de investering, hetzij onrechtstreeks door een borgstelling ten voordele der Maatschappij, in de onderneming goederen vastlegt waarvan de huidige normale inkoop prijs, rekening houdend met hun ligging, met hun ouderdom, enz., een som vertegenwoordigt die tenminste het bedrag van de lening bedraagt.

2) In bijzondere gevallen en wanneer de toegewezen lening de 250,000 frank niet overtreft mogen, dit in afwijking van het beginsel, de goederen die door de vrager (of door een derde ten zijnen voordele) werden beleend als voldoende geacht worden, wanneer hun waarde tenminste 50 % van het bedrag der lening bedraagt.

Voor de leningen boven 250,000 fr.

et jusqu'à 500,000 fr. inclusivement, la valeur des biens engagés sera d'au moins 60 % du montant du crédit.

Pour les prêts au-delà de 500,000 fr. et jusqu'à 1,000,000 fr. inclusivement, la valeur des biens engagés sera d'au moins 70 % du montant du crédit.

Pour les prêts au-delà de 1,000,000 fr. la valeur des biens engagés sera d'au moins 80 % du montant du crédit.

3) Des dérogations dépassant celles prévues au 2) ci-dessus, peuvent être admises par la Société, lorsque des circonstances exceptionnelles justifient une telle décision.

4) La Société demande pour la sûreté des crédits qu'elle consent, des garanties réelles et personnelles couvrant dans toute la mesure du possible le risque afférent à l'opération.

VI. — *Crédits à titre résidentiel.*

Ces crédits peuvent être octroyés pour la construction d'une habitation familiale, aux fonctionnaires et agents coloniaux ainsi qu'aux employés du secteur privé colonial, de nationalité belge, désireux de se fixer dans la Colonie ou dans le Ruanda-Urundi après y avoir terminé leur carrière.

Les avances de cette nature, à garantir par hypothèque en premier rang, ne pourront dépasser le montant que le demandeur est en mesure d'investir lui-même dans la construction.

Le montant maximum de ces avances sera fixé en fonction du coût de la construction au moment où le prêt est sollicité.

Le taux des intérêts sera de 4 % l'an.

VII. — *Modalités applicables aux crédits.*

Les crédits seront consentis sans exception, contre signature d'une convention fixant les conditions du crédit, et contre signature de billets à ordre séparés pour le principal et pour les intérêts.

tot en met 500,000 fr. moet de waarde van de beleende goederen tenminste 60 % van het bedrag der lening bedragen.

Voor de leningen van 500,000 fr. tot en met 1,000,000 fr. moet de waarde van de beleende goederen tenminste 70 % van het bedrag der lening bedragen.

Voor de leningen boven 1,000,000 fr. moet de waarde van de beleende goederen tenminste 80 % van het bedrag der lening bedragen.

3) Afwijkingen die verder gaan dan de in 2) hierboven vervat, kunnen door de Maatschappij toegestaan worden wanneer buitengewone omstandigheden dergelijke beslissing rechtvaardigen.

4) Om de toegestane kredieten te beveiligen vraagt de Maatschappij werkelijke en persoonlijke waarborgen die, voor zover mogelijk, het risico dekken dat aan dergelijke verrichting verbonden is.

VI. — *Kredieten ter residentiële titel.*

Deze kredieten kunnen toegestaan worden voor het bouwen van een gezinswoning aan koloniale ambtenaren en beampten, alsook aan de koloniale privé-bedienden, van Belgische afkomst die zich in Congo of in Ruanda-Urundi wensen te vestigen na er hun loopbaan voleindigd te hebben.

Dergelijke voorschotten welke gewaarborgd dienen te worden door hypotheeken in eerste rang, mogen het bedrag niet overschrijden waarover de aanvrager zelf beschikt voor het bouwen van zijn gezinswoning.

Het maximum-bedrag van deze voorschotten zal vastgesteld worden rekening houdend met de kostprijs van het gebouw op het ogenblik dat de lening is aangevraagd.

De interest zal 4 % per jaar bedragen.

VII. — *Modaliteiten toepasselijk op de kredieten.*

De kredieten, zonder uitzondering, worden toegekend tegen ondertekening van een overeenkomst die de voorwaarden van het krediet opgeeft, en tegen ondertekening van orderbriefjes afzonderlijk voor de hoofdsom en voor de interesten.

Les inscriptions hypothécaires seront prises en y comprenant les frais et intérêts pour 3 ans.

VIII. — Par qui les crédits seront accordés.

A. — Demandes introduites en Belgique.

La Société prend l'avis du Service de la Colonisation du Ministère des Colonies sur les demandes émanant de candidats-colons résidant ailleurs qu'au Congo ou qu'au Ruanda-Urundi.

La décision est prise par le Comité de Direction de la Société pour les demandes jusqu'à 1 million de francs, et par son Conseil d'Administration pour les demandes supérieures.

B. — Demandes introduites en Afrique.

Crédits ne dépassant pas 500,000 fr.:

a) Concernant une province:

Lorsque le crédit ne dépasse pas 500,000 francs et ne concerne qu'une province, le représentant de la Société à Léopoldville ou son délégué statue après avis motivé du Comité Provincial institué dans la province où se trouve l'établissement pour lequel le crédit est sollicité.

b) Concernant plusieurs provinces:

Lorsque le crédit concerne plusieurs provinces, le représentant de la Société de Léopoldville statue après avis motivé des Comités Provinciaux et du Comité Central de Léopoldville.

Crédits dépassant 500,000 francs:

Les demandes de crédits dépassant 500,000 francs sont soumises à l'examen des Comités Provinciaux compétents, du Comité Central de Léopoldville et du représentant de la Société à Léopoldville. Le dossier, auquel sont joints les avis des Comités est transmis par le représentant de la Société au siège administratif à Bruxelles.

La décision est prise par le Comité de Direction de la Société pour les de-

De hypothecaire inschrijvingen zullen opgenomen worden met bijvoeging van onkosten en interesten voor drie jaar.

VIII. — Door wie de kredieten worden verleend.

A. — Aanvragen in België ingebracht.

De Maatschappij wint het advies in van de Kolonisatiedienst van het Ministerie van Koloniën over de aanvragen uitgaande van de kandidaat-kolonisten die noch in Congo noch in Ruanda-Urundi verblijven.

Voor aanvragen gaande tot 1 miljoen frank wordt de beslissing genomen door het Bestuurscomité van de Maatschappij en voor hogere bedragen door haar Raad van Beheer.

B. — Aanvragen in Afrika ingebracht.

Kredieten tot 500,000 frank:

a) Betreffende één provincie:

Wanneer de lening 500,000 fr. niet overschrijdt en slechts één provincie betreft, zal de vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad of zijn gemachtigde, uitspraak doen na voorafgaand gegrond advies van het Provinciaal Comité, ingesteld in de provincie waar de inrichting, waarvoor de lening wordt aangevraagd, is gevestigd.

b) Betreffende verschillende provincies:

Wanneer de lening verschillende provincies betreft, zal de vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad uitspraak doen na voorafgaand gegrond advies der Provinciale Comité's en van het Centraal Comité te Leopoldstad.

Kredieten van méér dan 500,000 frank:

De aanvragen voor kredieten van méér dan 500,000 fr. worden voor onderzoek onderworpen aan de bevoegde Provinciale Comité's, aan het Centraal Comité te Leopoldstad en aan de vertegenwoordiger der Maatschappij te Leopoldstad. Het dossier waaraan de adviezen van de Comité's worden toegevoegd, wordt door de vertegenwoordiger der Maatschappij aan de administratieve zetel te Brussel overgemaakt.

Voor aanvragen gaande tot 1 miljoen frank, wordt de beslissing geno-

mandes jusqu'à 1 million de francs, et par son Conseil d'Administration pour les demandes supérieures.

IX. — Des Comités Provinciaux.

Le Comité Provincial constitué dans chaque chef-lieu de province du Congo Belge et au Ruanda-Urundi est composé conformément à l'annexe A du présent règlement. Il peut régulièrement délibérer lorsque cinq membres au moins sont présents.

Le Comité Provincial a pour mission de formuler un avis motivé sur les demandes de crédit; cet avis est valablement exprimé par les votes de la moitié plus un des membres présents.

Le Président du Comité Provincial saisi d'une demande de crédit convoque les membres et invite le demandeur à assister, s'il le désire, à l'examen de sa demande. Le demandeur peut se faire représenter; le comparant se retire après avoir été entendu.

L'avis motivé du Comité Provincial est transmis avec le dossier au représentant provincial de la Société, ou, à son défaut, au représentant de la Société de Léopoldville.

Les membres du Comité Provincial sont tenus au secret professionnel quant aux faits qu'ils connaîtraient par l'exercice de leur mandat.

Sur demande d'un ou de plusieurs membres, les avis pourront être recensés par vote secret.

Les membres du Conseil d'Administration et les représentants au Congo de la Société peuvent assister aux séances des Comités Provinciaux.

X. — Du Comité Central à Léopoldville.

Le Comité Central à Léopoldville est constitué conformément à l'annexe B du présent règlement. Il peut régulièrement délibérer lorsque cinq membres au moins sont présents.

Ce Comité a pour mission d'examiner les dossiers des demandes de crédits qui sont de sa compétence en vertu du texte du chapitre VIII du présent règlement, et de formuler un

men door het Bestuurscomité van de Maatschappij en voor hogere bedragen door haar Raad van Beheer.

IX. — De Provinciale Comités.

Het Provinciaal Comité, ingericht in elke provinciehoofdplaats van Belgisch Congo en van Ruanda-Urundi is samengesteld overeenkomstig bijlage A van dit reglement. Het kan verder beraadslagen wanneer tenminste vijf leden aanwezig zijn.

Het is de taak van het Provinciaal Comité een gegrond advies uit te brengen over de aanvragen voor krediet; dit advies is geldig wanneer de helft plus een van de aanwezige leden er voor stemmen.

De Voorzitter van het Provinciaal Comité bij wie een vraag van krediet werd ingediend roept de leden bijeen en verzoekt de vrager, indien hij het wenst, het onderzoek van zijn vraag bij te wonen. De vrager mag zich doen vertegenwoordigen; de comparant verlaat de vergadering nadat hij gehoord werd.

Het gegrond advies van het Provinciaal Comité, te zamen met het dossier, worden overgemaakt aan de provinciale vertegenwoordiger van de Maatschappij, of bij dezes ontstentenis, aan de vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad.

De leden van het Comité moeten het beroepsgeheim bewaren over de feiten die ze zouden kennen door de uitoefening van hun mandaat.

Op verzoek van één of meer leden kunnen de adviezen in geheime stemming uitgebracht worden.

De leden van de Raad van Beheer van de Maatschappij en de vertegenwoordigers der Maatschappij in Congo hebben het recht de vergaderingen der Provinciale Comité's bij te wonen.

X. — Het Centraal Comité te Leopoldstad.

Het Centraal Comité te Leopoldstad is ingericht overeenkomstig bijlage B van dit reglement. Het kan geldig beraadslagen wanneer ten minste vijf leden aanwezig zijn.

Het is de taak van dit Comité de dossiers van de aanvragers voor kredieten, die onder zijn bevoegdheid vallen te onderzoeken en een gegrond advies uit te spreken; dit advies is

avis motivé; cet avis est valablement exprimé par les votes de la moitié plus un des membres présents.

Le Président du Comité Central convoque les membres, et invite le demandeur à assister s'il le désire, à l'examen de sa demande. Le demandeur peut se faire représenter; le comparant se retire après avoir été entendu.

L'avis motivé du Comité Central est transmis avec le dossier au représentant de la Société à Léopoldville.

Les membres du Comité Central sont tenus au secret professionnel quant aux faits qu'ils connaîtraient par l'exercice de leur mandat.

Sur demande d'un ou de plusieurs membres, les avis pourront être recensés par vote secret.

Les membres du Conseil d'Administration et les représentants au Congo de la Société peuvent assister aux séances du Comité Central.

ANNEXE A.

Les Comités Provinciaux sont composés comme suit:

Président: le Gouverneur de la Province ou son délégué.

Membres: le Chef du Service ayant l'Agriculture et la Colonisation dans ses attributions;

Le Chef du Service ayant les Affaires Economiques dans ses attributions;

Un représentant de la Banque d'Emission;

Un représentant du Comité Spécial du Katanga, pour les dossiers intéressant les demandeurs installés dans le domaine géré par le Comité Spécial du Katanga;

Un représentant du Comité National du Kivu, pour les dossiers intéressant les demandeurs installés dans le domaine géré par le Comité National du Kivu;

Un représentant de chacun des autres actionnaires de la Société ayant au moins un siège ou une agence dans la province;

geldig wanneer de helft plus één van de aanwezige leden er voor stemmen.

De Voorzitter van het Centraal Comité roept de leden bijeen en verzoekt de vrager, indien hij het wenst, het onderzoek van zijn vraag bij te wonen. De vrager mag zich doen vertegenwoordigen; de comparant verlaat de vergadering nadat hij gehoord werd.

Het gegrond advies van het Centraal Comité, te zamen met het dossier, worden overgemaakt aan de vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad.

De leden van het Comité moeten het beroepsgeheim bewaren over de feiten die ze zouden kennen door de uitoefening van hun mandaat.

Op verzoek van één of meer leden kunnen de adviezen in geheime stemming uitgebracht worden.

De leden van de Raad van Beheer van de Maatschappij en de vertegenwoordigers der Maatschappij in Congo hebben het recht de vergadering van het Centraal Comité bij te wonen.

BIJLAGE A.

De Provinciale Comité's worden als volgt samengesteld:

Voorzitter: de Provinciegouverneur of zijn gemachtigde.

Leden: het Diensthooft tot wiens bevoegdheid de Landbouw en de Kolonisatie behoren;

Het Diensthooft tot wiens bevoegdheid de Economische Zaken behoren;

Een vertegenwoordiger van de Emissiebank;

Een vertegenwoordiger van het Bijzonder Comité van Katanga, voor de dossiers betreffende de aanvragers die gevestigd zijn in het gebied beheerd door het Bijzonder Comité van Katanga;

Een vertegenwoordiger van het Nationaal Comité van Kivu, voor de dossiers betreffende de aanvragers die gevestigd zijn in het gebied beheerd door het Nationaal Comité van Kivu;

Een vertegenwoordiger van elk der overige aandeelhouders der Maatschappij die tenminste één zetel of één agentschap bezitten in de Provincie;

Deux représentants des colons établis dans la province. Ces représentants seront agréés par le Gouverneur de la Province, parmi les personnalités présentées par les associations de colons ou, à défaut, désignées par le Président du Comité. En cas d'absence ou d'empêchement, ces représentants pourront être remplacés par des suppléants désignés de la même façon.

ANNEXE B.

Le Comité Central de Léopoldville est composé comme suit:

Président: le Gouverneur Général ou son délégué;

Membres: le Chef du Service ayant l'Agriculture et la Colonisation dans ses attributions;

Le Chef du Service ayant les Affaires Economiques dans ses attributions;

Un représentant de la Banque d'Emission;

Un représentant de chacun des autres actionnaires de la Société, ayant un siège ou une agence à Léopoldville;

Deux représentants des colons établis dans la Colonie. Ces représentants seront agréés par le Gouverneur Général, parmi les personnalités présentées par les associations de colons ou, à défaut, désignées par le Président du Comité Central. En cas d'absence ou d'empêchement des représentants pourront être remplacés par des suppléants désignés de la même façon.

Twee vertegenwoordigers van de in de Provincie gevestigde kolonisten. Deze vertegenwoordigers worden door de Provinciegouverneur aangewezen onder de personen voorgedragen door de kolonisten-verenigingen of, bij ontstentenis van deze, door de Voorzitter van het Comité. Ingeval zij afwezig of belet zijn, mogen deze vertegenwoordigers vervangen worden door plaatsvervangers, aangeduid op dezelfde wijze als de titularissen.

BIJLAGE B.

Het Centraal Comité te Leopoldstad wordt als volgt samengesteld:

Voorzitter: de Gouverneur-Generaal of zijn gemachtigde.

Leden: het Diensthooft tot wiens bevoegdheid de Landbouw en de Kolonisatie behoren;

Het Diensthooft tot wiens bevoegdheid de Economische Zaken behoren;

Een vertegenwoordiger van de Emis-siebank;

Een vertegenwoordiger van elk der overige aandeelhouders der Maatschappij die te Leopoldstad één zetel of een agentschap bezitten;

Twee vertegenwoordigers van de in de Kolonie gevestigde kolonisten. Deze vertegenwoordigers worden door de Gouverneur-Generaal aangewezen onder de personen voorgedragen door de kolonisten-verenigingen of, bij ontstentenis van deze, door de Voorzitter van het Centraal Comité. Ingeval zij afwezig of belet zijn, mogen deze vertegenwoordigers vervangen worden door plaatsvervangers, aangeduid op dezelfde wijze als de titularissen.

DEQUAE.

Ordonnance n° 54 / 341 du 28 septembre 1950 relative à la police sanitaire des animaux domestiques.

(B. A. n° 19 (1950), p. 2239.)

Article premier.

La rage est déclarée « Maladie enzootique » au Congo Belge.

Article 2.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 28 septembre 1950.

Ordonnantie nr. 54 / 341 van 28 September 1950 betreffende de veeartsenijkundige politie.

(B. B. n° 19 (1950), blz. 2239.)

Artikel één.

De hondsdoelheid wordt in Belgisch-Kongo enzoötische ziekte verklaard.

Artikel 2.

Deze ordonnantie treedt op 28 September 1950 in werking.

SIMON.

Arrêté royal du 2 octobre 1950.
— **Modification de l'article 4**
de l'arrêté ministériel du 25 fé-
vrier 1943, relatif à la vente
et à la location des terres do-
maniales.

(B. A. n° 20 (1950), p. 2303.)

Article premier.

L'article 4, alinéa 1^{er}, de l'arrêté ministériel du 25 février 1943, est remplacé par la disposition suivante:

« La renonciation à une demande de location ou d'achat de terrain est soumise au paiement des frais résultant de l'examen auquel cette demande a donné lieu; ils seront fixés forfaitairement sur la base du loyer annuel, au prorata des mois entiers compris entre la date de la demande et celle de la renonciation, sans que ces frais puissent dépasser le montant d'une année de loyer ».

Article 2.

Notre Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

BAUDOUIN.

Le Ministre des Colonies:

A. DEQUAE.

Koninklijk besluit van 2 October
1950. — Wijziging van arti-
kel 4 van het ministerieel bes-
luit van 25 Februari 1943, be-
treffende de verkoop en de
verhuring van domeingronden.

(B. B. n° 20 (1950), blz. 2303.)

Artikel één.

Het eerste lid van artikel 4 van het ministerieel besluit van 25 Februari 1943 wordt door de volgende bepaling vervangen:

« Het afzien van een aanvraag tot huur of aankoop van grond brengt de verplichting mede, de kosten te betalen die voortvloeien uit het onderzoek waartoe die aanvraag aanleiding heeft gegeven; zij worden forfaitair vastgesteld op basis van het jaarlijkse huurgeld, naar rato van de volle maanden, begrepen tussen de datum der aanvraag en die, waarop er van wordt afgezien, zonder dat deze kosten het bedrag van het huurgeld voor een jaar mogen te boven gaan ».

Artikel 2.

Onze Minister van Koloniën is belast met de uitvoering van dit besluit.

De Minister van Koloniën:

Arrêté n° 52/112 du 13 octobre
1950, du Gouverneur de la
Province du Katanga, portant
réglementation sur le droit de
chasse et de pêche dans la ré-
gion dite Parc National de
l'Upemba.

(B. A. n° 21 (1950), p. 2466.)

Dans la région des territoires dont les limites sont reprises ci-après, il est institué une *réserve intégrale* de chasse et de pêche:

A l'Est: Le thalweg de la rivière Bwamba depuis son embouchure dans le lac Kimbambo jusqu'à sa source;

De cette source une droite joignant la source de la rivière Munte;

De cette source, une droite joignant le confluent de la rivière Bungoshi et de son affluent de gauche, le ruisseau Aa;

Besluit nr. 52/112 van 13 Octo-
ber 1950, van de Gouverneur
van de Katangaprovincie, hou-
dende reglementering van het
jacht- en visrecht in de streek,
Nationaal Park van de Upem-
ba geheten.

(B. B. n° 21 (1950), blz. 2466.)

In de streek van de gewesten waarvan de grenzen volgen wordt een volledig jacht- en visreservaat ingesteld:

Ten Oosten: De dalweg van de Bwambarivier naar haar monding in het Zimbambomeer tot haar bron;

Van deze bron een rechte naar de bron van de Munterivier;

Van deze bron een rechte naar de samenvloeiing van de Bungoshirivier en haar linkerbijrivier, de Aabeek;

De ce confluent, une droite joignant le confluent de la rivière Kalumengongo et de son affluent de gauche, le ruisseau Luasisi (Laisisi);

De ce confluent, une droite rejoignant le confluent de la rivière Lufwa et de son affluent de droite, le ruisseau Lusinga;

De ce confluent, le thalweg du ruisseau Lusinga jusqu'à sa source;

Une droite joignant la source de la rivière Kalumengongo;

Une droite joignant cette source à la source de la rivière Senze;

La rive gauche de la rivière Senze en aval jusqu'à son confluent avec la rivière Lufira;

Une droite traversant la Lufira vers sa rive gauche;

De ce point la rive gauche de la Lufira en amont jusqu'à l'embouchure de la Lukoka (affluent de gauche) dit aussi Kamandula.

Au Sud: Depuis l'embouchure de la rivière Lukoka (dans la Lufira) la rive gauche en amont de cette rivière jusqu'à sa source;

De la source de la rivière Lukoka, la ligne de faite séparant les bassins des rivières Luilinga et Gulungu de celui de la rivière Luvilombo jusqu'à son point le plus rapproché de la source de la rivière Lunga (Lungeya) jusqu'à son confluent avec le thalweg de la rivière Gulungu;

Le thalweg de la Kalule Nord.

Le thalweg de la Kalule Nord, en aval jusqu'à son confluent avec le thalweg du ruisseau Kiamalunga, affluent de gauche de la Kalule Nord; le thalweg de ce ruisseau Kiamalunga jusqu'à sa source;

Une droite joignant cette source au point le plus rapproché de la route Lubudi-Bukama; le côté nord de cette route jusqu'à un point se trouvant à 50 mètres à l'Est du passage à niveau du chemin de fer Elisabethville-Bukama; une ligne parallèle et à 50 mètres de ce rail jusqu'à la limite de la concession Freson Jean.

A l'Ouest: La limite de la concession Freson Jean jusqu'à la rivière Muninga;

Le thalweg de cette rivière jusqu'à sa source;

Van deze samenvloeiing een rechte naar de samenvloeiing van de Kalumengongorivier en haar linkerbijrivier, de Luasisibeek (Laisisi);

Van deze samenvloeiing een rechte naar de samenvloeiing van de Lufwarivier en haar rechterbijrivier de Lusingabeek;

Van deze samenvloeiing de dalweg van de Lusingabeek tot haar bron;

Een rechte naar de bron van de Kalumengongorivier;

Een rechte van deze bron naar de bron van de Senzerivier;

De linkeroever van de Senzerivier stroomafwaarts tot haarsamenvloeiing met de Lufirarivier;

Een rechte gaande over de Lufira naar haar linkeroever;

Van dit punt de linkeroever van de Lufira stroomopwaarts tot de monding van de Lukoka (linkerbijrivier) ook Kamandula geheten.

Ten zuiden: Van de monding van de Lukokarivier (in de Lufira) de linkeroever stroomopwaarts deze rivier tot haar bron;

Van de bron van de Lukokarivier, de waterscheidingskam van de bekens der Luilinga- en Gulungurivieren en van de Luvilomborivier tot het dichtst bij de bron van de Lungearivier (Lungeya) gelegen punt, tot haar samenloop met de dalweg van de Gulungurivier;

De dalweg van de Noord-Kalule.

De dalweg van de Noord-Kalule stroomafwaarts tot zijn samenloop met de dalweg van de Kiamalungabeek, linkerbijrivier van de Noord-Kalule; de dalweg van deze Kiamalungabeek tot haar bron;

Een rechte van deze bron naar het dichtst bij de weg Lubudi-Bukama gelegen punt; de noordelijke boord van deze weg tot een punt gelegen 50 m. ten oosten de overweg van de spoorweg Elisabethstad-Bukama; een evenwijdige lijn op 50 m. van deze spoorweg tot de grens van de concessie Jean Freson.

Ten westen: De grens van de concessie Jean Freson tot de Muningarivier;

De dalweg van deze rivier tot haar bron;

De ce point, une droite joignant la source du ruisseau Mukeya, affluent de gauche de la Kalumbeya;

Le thalweg de ce ruisseau jusqu'à son confluent avec le thalweg de la rivière Kalumbeya;

Le thalweg de la rivière Kalumbeya jusqu'à son confluent avec le thalweg du ruisseau Kapondwe, affluent de droite de la Kalumbeya; le thalweg de ce ruisseau jusqu'à sa source;

De ce point, une droite joignant la source du ruisseau Kimabwe, affluent de gauche de la rivière Mwale;

Le thalweg de ce ruisseau jusqu'à son confluent avec le thalweg du ruisseau Kamalenge, affluent de droite de la Mwale;

Le thalweg de ce ruisseau jusqu'à sa source;

De ce point, une droite joignant la source du ruisseau Kasabi, affluent de gauche de la rivière Sofwe;

Le thalweg de ce ruisseau jusqu'à son confluent avec le thalweg de la rivière Sofwe;

De ce confluent, une droite joignant la source du ruisseau Kisamba, affluent de gauche de la rivière Fungwe; le thalweg de ce ruisseau jusqu'à son confluent avec le thalweg de la rivière Fungwe;

De ce confluent une droite joignant la source du ruisseau Kamukisi, affluent de gauche de la rivière Tembwe; le thalweg de ce ruisseau jusqu'à son confluent avec le thalweg de la rivière Tembwe;

Le thalweg de la rivière Tembwe jusqu'à son confluent avec le thalweg de son affluent de droite, le ruisseau Musalai;

Le thalweg de ce ruisseau jusqu'à son confluent avec le thalweg du ruisseau Dienge, affluent de droite du ruisseau Musalai; le thalweg du ruisseau Dienge jusqu'à sa source;

De cette source, la ligne de faite séparant les bassins des rivières Mwanza et Fungwe jusqu'à son point le plus rapproché de la source de la rivière Kambudi, affluent de droite de la rivière Fungwe; une droite jusqu'à cette source;

De cette source, une droite joignant la source du ruisseau Kanonge, affluent de droite de la rivière Fungwe;

Van dit punt een rechte naar de bron van de Mukeyabeek, linkerbijrivier van de Kalumbeya;

De dalweg van deze beek tot de samenloop met de dalweg van de Kalumbeyarivier;

De dalweg van de Kalumbeyarivier tot de samenloop met de dalweg van de Kapondwerivier, rechterbijrivier van de Kalumbeya; de dalweg van deze beek tot haar bron;

Van dit punt een rechte naar de bron van de Kimabwebeek, linkerbijrivier van de Mwalerivier;

De dalweg van deze beek tot zijn samenloop met de dalweg van de Kamalengebeek, rechterbijrivier van de Mwale;

De dalweg van deze beek tot haar bron;

Van dit punt een rechte naar de bron van de Kasabibeek, linkerbijrivier van de Sofwerivier;

De dalweg van deze beek tot zijn samenloop met de dalweg van de Sofwerivier;

Van deze samenloop een rechte naar de bron van de Kisambabeek, linkerbijrivier van de Fungwerivier; de dalweg van deze beek tot zijn samenloop met de dalweg van de Fungwerivier;

Van deze samenloop een rechte naar de bron van de Kamukisibeek, linkerbijrivier van de Tembwerivier, de dalweg van deze beek tot zijn samenloop met de dalweg van de Tembwerivier;

De dalweg van de Tembwerivier tot zijn samenloop met de dalweg van zijn rechterbijrivier, de Musalaibeek;

De dalweg van deze beek tot zijn samenloop met de dalweg van de Diengebeek, rechterbijrivier van de Musalaibeek; de dalweg van de Diengebeek tot haar bron;

Van deze bron de waterscheidingskam van de bekkens der Mwanza- en Fungwerivieren tot het dichtst bij de bron van de Kambudirivier gelegen punt, rechterbijrivier van de Fungwerivier; een rechte tot haar bron;

Van deze bron een rechte naar de bron van de Kanongebeek, rechterbijrivier van de Fungwerivier;

De cette source de la Kanonge, une droite sur la ligne de crête des affluents de la Mwanza et de la Fungwe en se dirigeant vers le Nord-Est sur le Pic Subalula et le signal de Kuwembe;

De ce signal géodésique une droite joignant la source de la Lukale à la source de la Sanga;

De la source de la Sanga, cette rivière et son thalweg en aval, jusqu'à l'embouchure dans le Lac Upemba.

Au Nord : Depuis l'embouchure de la Sanga dans le Lac Upemba sur une profondeur de un kilomètre dans le Lac en direction Nord-Est jusqu'à l'embouchure de la rivière Manke se jetant dans le lac;

De cette embouchure une droite joignant le confluent de la rivière Mukoko et de la rivière Lufira;

De ce point une droite joignant la source de la rivière Kalangwa, puis le thalweg de celle-ci en aval jusqu'au Lac Zimbambo.

De ce point, la rive du lac jusqu'à l'embouchure de la rivière Bwamba.

Article 2.

Les infractions au présent arrêté seront punies, conformément à l'article 69 du décret du 21 avril 1937.

Article 3.

Le Directeur Provincial de l'Agriculture est chargé de l'exécution du présent arrêté qui entrera en vigueur le 28 octobre 1950.

ZIEGLER de ZIEGLECK.

Ordonnance n° 52/367 du 27 octobre 1950 supprimant certaines réserves forestières dans la Province du Kivu.

(B. A. n° 21 (1950), p. 2396.)

Article premier.

L'ordonnance n° 5/Agri. du 11 janvier 1938 créant quatre réserves forestières le long de la route Kalehe-Sake (Province de Costermansville) est abrogée.

Van de bron van de Kanonge een rechte op de kamlijn der Mwanza- en Fungwebijrivieren lopende noord-oost naar de Subalulapiek en het Kuwembesignaal;

Van dit geodetisch signaal een rechte van de bron van de Lukale naar de bron van de Sanga;

Van de bron van de Sanga, deze rivier en haar dalweg stroomafwaarts tot de monding in het Upemba-Meer.

Ten noorden : Van de monding van de Sanga in het Upemba-Meer over een diepte van een kilometer in het meer, richting noord-oost, tot de monding van de Mankerivier die zich in het meer werpt;

Van deze monding een rechte naar de samenvloeiing van de Mukoko- en de Lufirarivier.

Van dit punt een rechte naar de bron van de Kalangwarivier, vervolgens tot de dalweg van deze rivier stroomafwaarts tot het Zimbambo-Meer.

Van dit punt de oever van het meer tot de monding van de Bwambarivier.

Artikel 2.

De inbreuken op dit besluit zullen gestraft worden overeenkomstig artikel 69 van het decreet van 21 April 1937.

Artikel 3.

De Provinciale Directeur van de Dienst van Landbouw is belast met de uitvoering van dit besluit dat in werking treedt op 28 October 1950.

Ordonnantie nr. 52 / 367 van 27 October 1950 waarbij zekere bosreservaten in de Kivu-provincie worden afgeschaft.

(B. B. n° 21) - 1950 - Blz. 2396.

Enig artikel

Ordonnantie n° 5/L. van 1 Januari 1938, waarbij vier bosreservaten worden opgericht langs de weg Kalehe-Sake in de Provincie Costermansstad, wordt ingetrokken.

JUNGERS.

Ordonnance n° 54/372 du 27 octobre 1950 abrogeant l'ordonnance n° 54/148 du 6 mai 1950 prohibant l'importation et le transit d'oiseaux domestiques et sauvages ainsi que leurs produits et dépouilles.

(B. A. n° 21 (1950), p. 2401.)

Article unique.

L'ordonnance n° 54/148 du 6 mai 1950 cessera ses effets à partir du 1^{er} novembre 1950.

Ordonnantie nr. 54 / 372 van 27 October 1950 tot intrekking van ordonnantie nr. 54/148 van 6 Mei 1950 waarbij de invoer en doorvoer van tam en wild gevogelde alsmede van hun producten en overblijfselen verboden wordt.

(B. B. n° 21) - 1950 - Blz. 2401.

Enig artikel.

De ordonnantie nr 54/148 van 6 Mei 1950 houdt op van kracht te zijn van 1 November 1950 af.

JUNGERS.

Ordonnance n° 54/373 du 27 octobre 1950 sur la police sanitaire des animaux domestiques.

(B. A. n° 21 (1950), p. 2402.)

Article premier.

Le certificat d'origine et de santé dont la production est prescrite par l'article 154 du décret du 28 juillet 1938, lors de l'importation de volailles ou d'oiseaux de basse-cour, doit attester:

- 1) que les sujets importés sont indemnes des maladies contagieuses des volailles, reprises au littéra B de l'article 1 du décret précité ainsi que de la « New Castle Disease » ou pseudo-pesté aviaire;
- 2) qu'ils proviennent d'une région et d'un élevage où ces maladies n'ont plus été constatées depuis au moins trois mois, ou qu'ils ont été vaccinés contre ces maladies depuis trois mois au moins et un an au plus.

Article 2.

La date d'entrée en vigueur de la présente ordonnance est fixée au 1^{er} novembre 1950.

Ordonnantie nr. 54 / 373 van 27 October 1950 op de veeartsenijkundige politie.

(B. B. n° 21) - 1950 - Blz. 2402.

Artikel 1.

Uit het getuigschrift van herkomst en gezondheid dat krachtens artikel 154 van het decreet van 28 Juli 1938 moet voorgelegd worden bij de invoer van gevogelte en pluimvee, moet blijken dat:

- 1) de ingevoerde exemplaren niet aangetast zijn door pluimveeziekten vermeld onder littera B van artikel 1 van voornoemd decreet, alsmede door de « New Castle Disease » of pseudo-hoenderpest;
- 2) zij herkomstig zijn van een streek of fokkerij waar deze ziekten niet meer werden vastgesteld sedert ten minste drie maanden, of dat zij ten minste sedert drie maanden en ten hoogste één jaar tegen deze ziekten werden ingeënt.

Artikel 2.

De datum van inwerkingtreding van deze ordonnantie is op 1 November 1950 vastgesteld.

JUNGERS.

Ordonnance n° 52/371 du 28 octobre 1950. — Règles d'exploitation des bois dans les forêts soumises au régime forestier. — Dérogation.

(B. A. n° 21 (1950), p. 2406.)

Article premier.

L'ordonnance n° 52/307 du 20 août 1948 est abrogée.

Article 2.

Par dérogation aux dispositions du titre IV de l'ordonnance n° 187/Agri. du 16 juin 1947 et du titre IV de l'ordonnance n° 52/207 du 15 juin 1950, les bois des essences énumérées ci-après, destinés à l'exportation vers les pays non limitrophes du Congo Belge, bénéficient d'un dégrèvement forfaitaire égal à 80 pour cent des redevances perçues sur ces bois :

Macrolobium Schreb — toutes espèces.

Article 3.

Le calcul du dégrèvement à appliquer aux bois débités sera basé sur un rendement moyen au débitage de 40 pour cent.

Article 4.

Le montant du dégrèvement forfaitaire sera liquidé par le Service des Finances et des Douanes à Léopoldville-Kalina pour les bois exportés par la voie de Brazzaville, de Matadi ou de Boma et à l'intervention du Service des Finances et des Douanes de la Province où se trouve le bureau d'exportation pour les bois exportés par d'autres voies.

Les montants des dégrèvements forfaitaires seront payés trimestriellement sur le vu d'un relevé, dûment daté et signé par l'exportateur, des quantités en mètres cubes et en poids, des bois des essences désignées à l'article 1, exportés pendant le trimestre.

Ces relevés, appuyés du permis d'exportation, d'une copie certifiée conforme de la facture émise pour paiement des redevances forestières et de la quittance attestant le paiement de ces redevances seront transmis, en triple expédition, au Directeur Provincial de l'Agriculture qui a émis la facture. Celui-ci approuvera, après vérification, la liquidation du dégrèvement forfaitaire.

Ordonnantie nr. 52 / 371 van 28 October 1950. — Regelen betreffende de houtexploitatie in de bossen onderworpen aan het boswezen. — Afwijking.

(B. B. n° 21) - 1950 - Blz. 2406.

Artikel 1.

Ordonnantie n° 52/307 van 20 Augustus 1948 wordt ingetrokken.

Artikel 2.

In afwijking van de bepalingen van titel IV van ordonnatie n° 187/L. van 16 Juni 1947 en van titel IV van ordonnantie n° 52/207 van 15 Juni 1950 genieten onderstaande houtsoorten die bestemd zijn voor uitvoer naar niet-naburige landen van Belgisch-Kongo een forfaitaire ontlasting die gelijk is aan 80 procent van de op deze houtsoorten geheven cijzen :

Macrolobium Schreb — alle soorten.

Artikel 3.

De berekening van de op bewerkt hout toe te passen ontlasting moet gebaseerd zijn op een gemiddeld beweringsrendement van 40 procent.

Artikel 4.

Het bedrag van de forfaitaire ontlasting wordt vereffend door de Dienst der Financiën en Douane te Leopoldstad-Kalina, voor het hout uitgevoerd over Brazzaville, Matadi of Boma, en door de Dienst der Financiën en Douane van de Provincie waar het uitvoerkantoor zich bevindt voor het hout uitgevoerd over andere wegen.

De bedragen en forfaitaire ontlastingen worden betaald per kwartaal op het zicht van een behoorlijk gedagtekende en door de exporteur ondertekende staat betreffende het aantal kubieke meter en het gewicht van de in artikel 1 genoemde houtsoorten welke tijdens het kwartaal werden uitgevoerd.

Deze staten gestaafd met de exportvergunning, een gelijkkluidend verklaard afschrift van de factuur uitgegeven voor de betaling der boscijzen en de kwitantie voor de betaling van deze cijzen, moeten in drievoud worden overgemaakt aan de Provinciale Directeur van Landbouw die de factuur heeft uitgegeven. Deze keurt na verificatie de vereffening der forfaitaire ontlasting goed.

Avis du 31 octobre 1950

Soins médicaux et pharmaceutiques aux colons européens. — Modifications.

(B. A. n° 21 (1950), p. 2417.)

Les avis au public parus dans le « Bulletin Administratif du Congo Belge » en date du 3 octobre 1946 (p. 1662) et du 19 septembre 1949 (p. 1864) sont abrogés et remplacés par les dispositions suivantes:

La carte d'assistance médicale aux colons, créée en vue d'alléger les dépenses que peuvent entraîner pour les colons peu fortunés les soins médicaux et l'hospitalisation au Congo Belge, peut être octroyée aux conditions déterminées ci-après:

I. — Définition des bénéficiaires.

A. — Tous les colons débutants encore sans moyens assurés ou se trouvant en difficulté pourront, pendant les cinq premières années de leur installation, obtenir une carte d'assistance médicale aux colons, pour eux-mêmes et leur famille. Les intéressés devront jouir d'une réputation d'honnêteté et de moralité et exercer une activité suffisante pour motiver la sollicitude du Gouvernement.

Les agents du Gouvernement pensionnés de même que les personnes qui exercent une activité commerciale ou industrielle rémunératrice doivent, sauf en cas de détresse ou de circonstances spéciales, être exclus du bénéfice de l'assistance médicale gratuite.

B. — Tous les autres colons et les particuliers établis à leur compte personnel pourront également obtenir la carte d'assistance médicale aux colons, s'ils se trouvent dans les conditions qui permettent de les assimiler à ceux repris au premier paragraphe, à condition d'avoir fourni la preuve que leur situation financière justifie cette libéralité.

Cet avantage ne sera pas limité aux seuls colons de nationalité belge mais pourra être étendu aux étrangers qui ont rendu antérieurement de bons services à la Colonie.

Bekendmaking van 31 October 1950

Geneeskundige en pharmaceutische verzorging aan Europese kolonisten. — Wijzigingen.

(B. B., n° 21) - 1950 - Blz. 2417.

De in het « Bestuursblad van Belgisch-Kongo » verschenen bekendmakingen van 3 October 1946 (blz. 1662) en 19 September 1949 (blz. 1864) worden ingetrokken en door volgende bepalingen vervangen:

De ziekenkaart voor kolonisten ingesteld ten einde tegemoet te komen in de kosten die de geneeskundige verzorging en het hospitaalverblijf in Belgisch-Kongo voor de weinig gegoe-de kolonisten kunnen medebrengen, kan onder de hierna gestelde voorwaarden worden verleend.

I. — Bepaling rechthebbenden.

A. — Al de jonge kolonisten die nog geen vaste middelen van bestaan hebben of die zich in moeilijkheden bevinden kunnen tijdens de eerste vijf jaren van hun vestiging, een ziekenkaart voor kolonisten bekomen voor zichzelf en hun gezin. Belanghebbenden moeten de faam hebben rechtschapen en van goed gedrag te zijn; zij moeten een voldoende bezigheid uitoefenen ter rechtvaardiging hunner aanvraag bij het Gouvernement.

De op pensioen gestelde Gouvernementsbeambten alsmede de personen die een winstgevende handels- of industriële bedrijvigheid uitoefenen moeten, behoudens in geval van nood, of in speciale omstandigheden, van het voordeel van de kosteloze geneeskundige hulp worden uitgesloten.

B. — Al de andere kolonisten en de voor eigen rekening gevestigde particulieren kunnen eveneens de ziekenkaart voor kolonisten bekomen, indien zij zich in de omstandigheden bevinden die het mogelijk maken ze gelijk te stellen met de personen vermeld in paragraaf 1, op voorwaarde dat zij het bewijs hebben geleverd dat hun geldelijke toestand deze tegemoetkoming rechtvaardigt.

Dit voordeel wordt niet uitsluitend aan de kolonisten van Belgische nationaliteit verleend; ook de vreemdelingen die vroeger goede diensten aan de Kolonie hebben bewezen, kunnen dit voordeel genieten.

C. — Dans les cas exceptionnels qui feront chacun l'objet d'une enquête de l'Administration, la carte d'assistance médicale aux colons pourra également être délivrée aux personnes se livrant pour le compte d'un tiers établi dans la Colonie, à des opérations commerciales, industrielles ou agricoles et dont la situation justifie l'aide et l'encouragement du Gouvernement.

II. — Désignation des bénéficiaires.

Une commission créée dans chaque district par le Commissaire de District et composée d'un médecin de la Colonie, d'un Administrateur de Territoire et d'un délégué des colons se chargera, après enquête préalable, de donner un avis sur toutes les demandes qui lui seront parvenues. Elle usera de bon sens et de mesure dans l'établissement de ses conclusions qu'elle communiquera ensuite au Médecin Provincial.

III. — Examen médical.

Avant de délivrer la carte d'assistance médicale, le Médecin Provincial invitera l'intéressé et sa famille à comparaître devant une commission médicale composée de deux médecins appartenant aux cadres de la Colonie qu'il désignera.

Seules, pourront être prises en considération les demandes émanant de requérants que cette commission médicale aura reconnus indemnes d'infirmités ou d'affections préexistantes sérieuses.

L'examen médical dont question ci-dessus sera renouvelé tous les cinq ans, ou dans un délai moindre si le médecin traitant l'estime nécessaire.

IV. — Délivrance des cartes.

Les intéressés au sujet desquels la Commission de District se sera prononcée favorablement recevront du Médecin Provincial, par l'intermédiaire du Commissaire de District, la carte d'assistance médicale aux colons. Le Médecin Provincial tiendra attachement des cartes délivrées.

V. — Durée de validité des cartes.

La durée de validité des cartes d'assistance médicale aux colons est de

C. — In uitzonderingsgevallen die elk afzonderlijk door het bestuur zullen worden onderzocht, kan de ziekenkaart voor kolonisten eveneens aan die personen worden verleend welke zich, voor rekening van een in de Kolonie gevestigd derde, aan handels-, nijverheids- of landbouwverrichtingen wijden en wier toestand de hulp en de aanmoediging van het Gouvernement rechtvaardigt.

II. — Aanwijzing der rechthebbenden.

Een commissie die in elk district door de Districtcommissaris wordt ingesteld en samengesteld is uit een geneesheer van de Kolonie, een Gewest-beheerder en een afgvaardigde der kolonisten is belast met zijn advies te geven, na voorafgaand onderzoek, over al de ingekomen aanvragen. Zij zal oordeelkundig te werk gaan bij het nemen van haar conclusiën die zij vervolgens aan de Provinciale Geneesheer dient mede te delen.

III. — Geneeskundig onderzoek.

Alvorens de ziekenkaart af te geven moet de Provinciale Geneesheer belanghebbende en zijn gezin verzoeken voor een geneeskundige commissie te verschijnen, samengesteld uit twee geneesheren die hij aanwijst en welke behoren tot de kaders der Kolonie.

Kunnen enkel in aanmerking komen, de aanvragen die uitgaan van de verzoekers van wie deze geneeskundige commissie zal hebben vastgesteld dat zij niet zijn aangetast door vroeger reeds bestaande ernstige gebrekkeligheden of ziekten.

Het geneeskundig onderzoek waarvan sprake hierboven moet om de vijf jaar geschieden of binnen een kortere periode indien de behandelende geneesheer zulks nodig acht.

IV. — Afgifte der kaarten.

De belanghebbenden waarvan de Districtcommissie zicht gunstig zal hebben uitgesproken zullen door tussenkomst van de Districtscommissaris, de ziekenkaart voor kolonisten door de Provinciale Geneesheer toegezonden krijgen. De Provinciale Geneesheer moet nota nemen van de afgegeven kaarten.

V. — Geldigheidsduur der kaarten.

De geldigheidsduur van de ziekenkaarten voor kolonisten bedraagt ma-

un an au maximum. Les détenteurs de cartes devront en solliciter le renouvellement avant le 1^{er} janvier de chaque année.

VI. — *Retrait des cartes.*

Le bénéficiaire d'une carte d'assistance médicale qui refuserait de suivre les prescriptions de son médecin traitant perdra tout droit à l'assistance médicale gratuite et sa carte sera annulée.

VII. — *Soins médicaux et pharmaceutiques.*

a) Les porteurs de la carte d'assistance médicale aux colons ont droit aux soins médicaux et pharmaceutiques gratuits de même qu'aux frais de transport indispensables provoqués par ces soins, au même titre que le personnel de la Colonie. Toutefois, toutes indemnités quelconques (voyage, logement et restaurant) sont exclus;

b) Les porteurs de la carte d'assistance médicale aux colons pourront, s'ils en font la demande au Gouverneur de Province, obtenir le traitement gratuit de leurs travailleurs atteints de trypanosomiase, de tuberculose, de pian, de lèpre et de syphilis ou de toutes autres affections transmissibles déterminées par le Gouverneur de Province. Il en sera de même des médicaments, des vaccins et des sérums nécessités par ces traitements (cfr. articles 13 et 28 de l'ordonnance n° 74/Hyg. du 10 octobre 1931).

La Colonie prendra également à sa charge les frais de bayerisation ou de pentamidinisation préventives des travailleurs de colons porteurs de la carte d'assistance médicale.

VIII. — *Hospitalisation dans les hôpitaux du Gouvernement.*

1. — Aucune redevance ne sera perçue pour la location d'un lit ou d'une chambre ou l'usage de la salle d'opération.

2. — Le Gouvernement n'intervient pas dans les frais de nourriture.

IX. — *Dispositions générales.*

Les avantages énumérés aux titres VII et VIII ci-dessus sont accordés aux porteurs de la carte d'assistance médicale aux colons ainsi qu'à leur

ximum één jaar. De houders van de kaart moeten de vernieuwing er van aanvragen vóór 1 Januari van elk jaar.

VI. — *Intrekking der kaarten.*

De rechthebbende op een ziekenkaart die de voorschriften van de behandelende geneesheer zou weigeren na te leven verliest elk recht op kosteloze geneeskundige hulp; daarenboven wordt zijn kaart ingetrokken.

VII. — *Geneeskundige en pharmaceutische verzorging.*

a) Evenals het personeel van de Kolonie hebben de houders van de ziekenkaart voor kolonisten recht op kosteloze geneeskundige en pharmaceutische verzorging alsmede op de vervoerkosten welke deze verzorging met zich zou brengen.

Alle andere onverschillig welke vergoedingen (reis, logement en restaurant) zijn uitgesloten;

b) de houders van de ziekenkaart voor kolonisten kunnen, indien zij zulks aanvragen bij de Provinciale Gouverneur, kosteloze behandeling bekomen voor hun arbeiders die aangeast zijn door trypanosomiasis, tuberculose, pian, lepra en syphilis en alle andere overdraagbare ziekten welke door de Provinciale Gouverneur zijn bepaald. Hetzelfde geldt voor de geneesmiddelen, pokstoffen en serums welke voor deze behandelingen noodzakelijk zijn. (cfr. artikel 13 en 28 van ordonnantie n° 74/Hyg. van 10 October 1931).

Komen eveneens ten laste van de Kolonie, de kosten van preventieve bayerisatie, of pentamidinistatie van de arbeiders der kolonisten die houder zijn van de ziekenkaart.

VIII. — *Verblijf in de Gouvernementshospitalen.*

1. — De huur van een bed of een kamer of het gebruik van de operatiezaal is kosteloos.

2. — Het Gouvernement komt niet tussen in de voedingskosten.

IX. — *Algemene bepalingen.*

De in titel VII en VIII genoemde voordelen worden toegestaan aan de houders van de ziekenkaart voor kolonisten alsmede aan hun vrouw en aan

femme et leurs enfants mineurs s'ils résident sur le territoire de la Colonie ou du Ruanda-Urundi.

X. — Dispositions particulières.

Le régime de faveur accordé précédemment à certaines catégories de personnes est maintenu. Il en résulte que les membres de familles nombreuses bénéficieront comme précédemment de la réduction de 50 % du tarif de location d'une chambre ou d'un lit dans les établissements hospitaliers de l'Etat (Bulletin Administratif du 25 février 1932 - Avis au public - page 84); de même, en vertu de la circulaire du 15 janvier 1942 (voir Bulletin Administratif de 1942, page 74) les soins médicaux, pharmaceutiques et hospitaliers (à l'exception de la nourriture) sont accordés aux invalides belges, installés pour leur compte personnel à la Colonie, lorsque ces soins concernent uniquement les affections résultant de la blessure ou de la maladie contractée par faits de guerre et ayant provoqué l'invalidité.

Léopoldville, le 31 octobre 1950.

hun minderjarige kinderen indien zij op het grondgebied van de Kolonie of van Ruanda-Urundi verblijven.

X. — Bijzondere bepalingen.

Het voorheen aan zekere categorieën personen toegestaan voordelig stelsel blijft behouden. Hieruit volgt dat de leden der grote gezinnen zoals voorheen 50 % reductie op het huur-tarief van een kamer of een bed in de Gouvernementshospitalen zullen genieten (Bestuursblad van 25 Februari 1932, bericht blz. 84). Eveneens zullen de geneeskundige en pharmaceutische verzorging en de verzorging in het hospitaal (uitgezonderd de voeding) op grond van de circulaire van 15 Januari 1942 (zie Bestuursblad van 1942, blz. 74) aan de Belgische invaliden worden verleend die voor eigen rekening in de Kolonie zijn gevestigd wanneer deze zorgen enkel en alleen aandoeningen betreffen welke het gevolg zijn van een verwonding of van een ziekte opgelopen tijdens de oorlog en die de invaliditeit heeft veroorzaakt.

Leopoldstad, 31 October 1950.

JUNGERS.

Ordonnance n° 54/379 du 2 novembre 1950 modifiant l'ordonnance n° 363 / Agri. du 29 octobre 1947 sur la divagation des animaux et sur la détention des animaux sauvages réputés dangereux ou nuisibles.

(B. A. n° 22 (1950), p. 2510.)

Article unique.

Le 3me alinéa de l'ordonnance n° 54bis/Agri. du 5 mai 1936 tel qu'il résulte de l'ordonnance du 29 octobre 1947 est remplacé par le texte suivant :

« Les Administrateurs de Territoire pourront étendre l'interdiction prévue à l'article 1er à toute localité autre que les circonscriptions urbaines ».

Ordonnantie nr. 54 / 379 van 2 November 1950 tot wijziging van ordonnantie nr. 363 / L. van 29 October 1947 op het loslopen der dieren en het houden van wilde dieren die als gevaarlijk en schadelijk bekend zijn.

(B. B. n° 22 (1950), blz. 2510.)

Enig artikel.

Lid van 3 van ordonnantie n° 54bis/L. van 5 Mei 1936, zoals het voortvloeit uit de ordonnantie van 29 October 1947, wordt door volgende tekst vervangen :

« De Gewestbeheerders mogen het bij artikel 1 bepaalde verbod uitbreiden tot elke andere plaats dan de stadsgebieden ».

JUNGERS.

Ordonnance n° 52/380 du 3 novembre 1950 modifiant l'ordonnance n° 52/207 du 15 juin 1950 fixant les règles à suivre pour les coupes de bois dans les forêts soumises au régime forestier.

(B. A. n° 22 (1950), p. 2511.)

Article premier.

Le troisième alinéa de l'article 21 de l'ordonnance n° 52/207 du 15 juin 1950 est modifié comme suit :

« ...Cette redevance est réduite de 25 et de 75 % respectivement pour les essences des classes II et III ».

Article 2.

L'ordonnance n° 52/239 du 31 juillet 1949 est abrogée.

Article 3.

La présente ordonnance sort ses effets au 1^{er} octobre 1950.

Leopoldville, le 3 novembre 1950.

JUNGERS.

Ordonnantie nr. 52 / 380 van 3 November 1950 houdende wijziging van ordonnantie nr. 52/207 van 15 Juni 1950 tot vaststelling van de regelen te volgen bij de houtaankap in de aan het boswezen onderworpen bossen.

(B. B. n° 22 (1950), blz. 2511.)

Artikel 1.

Lid 3 van artikel 21 van ordonnantie n° 52/207 van 15 Juni 1950 wordt als volgt gewijzigd :

« ...Deze cijns wordt respectievelijk met 25 en 75 % verlaagd voor de houtsoorten van de IIde en IIIde klasse ».

Artikel 2.

Ordonnantie n° 52/239 van 31 Juli 1949 wordt ingetrokken.

Artikel 3.

Deze ordonnantie treedt op 1 October 1950 in werking.

Leopoldstad, 3 November 1950.

Ordonnance n° 53/384 du 8 novembre 1950, fixant le montant de la taxe rémunératoire à percevoir sur les cafés Arabica, les écorces de cinchona, les fleurs et la poudre de pyrèthre produits dans la Province Orientale.

(B. A. n° 22 (1950), p. 2516.)

Article premier.

La taxe rémunératoire, frappant les produits énumérés ci-après pour lesquels une licence d'exportation a été délivrée par l'Office des Produits Agricoles de Stanleyville, est fixée comme suit :

Par dix kg. indivisibles :

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| 1°) Café Arabica | Fr. 2.20 |
| 2°) Ecorces de cinchona | Fr. 1.— |
| 3°) Fleurs et poudre de
pyrèthre. | Fr. 2.20 |

Article 2.

Le montant de ces taxes est perçu par le bureau douanier de sortie de ces marchandises.

Ordonnantie nr. 53 / 384 van 8 November 1950 tot vaststelling van het bedrag van de vergeldingstaxe te heffen op de in de Oostprovincie voorgebrachte Arabica-koffies, cinchonabast, pyrethrubloemen en -poeder.

(B. B. n° 22 (1950), blz. 2516.)

Artikel 1.

De vergeldingstaxe op de onderstaande producten waarvoor door het Bureau voor Landbouwproducten van Stanleystad een uitvoeringsvergunning werd afgegeven, is vastgesteld als volgt :

Per 10 kg. ondeelbaar :

- | | |
|---|----------|
| 1°) Arabica-koffie | Fr. 2.20 |
| 2°) Cinchonabast | Fr. 1.— |
| 3°) Pyrethrubloemen en
-poeder | Fr. 2.20 |

Artikel 2.

Het bedrag van deze taxes wordt geheven door het tolkantoor waarover de producten worden uitgevoerd.

Article 3.

L'ordonnance n° 53/370 du 8 décembre 1949 est abrogée.

Article 4.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 1^{er} janvier 1951.

Artikel 3.

Ordonnantie n° 53/370 van 8 December 1949 wordt ingetrokken.

Artikel 4.

Deze ordonnantie treedt op 1 Januari 1951 in werking.

JUNGERS.

Ordonnance n° 52/385 du 12 novembre 1950 fixant la « possibilité » provisoire des forêts du Mayumbe.

(B. A. n° 22 (1950), p. 2517.)

Article premier.

Pour la région du Mayumbe la « possibilité » en peuplements économiquement exploitables, soumis au régime forestier, est fixée provisoirement à trois mille hectares (3,000 Ha.). Sont considérés comme économiquement exploitables, les peuplements présentant, sur une superficie minimum de 100 Ha., une richesse moyenne minimum à l'hectare de dix mètres cubes exploitables de limba (*Terminalia superba*).

Article 2.

Les peuplements ne présentant pas cette richesse moyenne minimum ne sont pas compris dans la possibilité fixée par l'article 1.

Article 3.

Par région du Mayumbe, il faut entendre la partie du District du Bas-Congo située au nord du fleuve Congo.

Ordonnantie nr. 52 / 385 van 12 November 1950 tot vaststelling van het voorlopig « Kapvermogen » der bossen van de Mayumbe.

(B. B. n° 22 (1950), blz. 2517.)

Artikel 1.

Voor de Mayumbestreek is het « kapvermogen » voor de economisch exploiteerbare opstanden die aan het boswezen onderworpen zijn, voorlopig vastgesteld op drie duizend hectaren (3,000 ha.). Worden als economisch exploiteerbaar beschouwd, de opstanden die over een oppervlakte van minimum 100 ha., ten minste een gemiddelde rijkdom hebben van tien kubieke meter exploiteerbare Limba (*Terminalia superba*).

Artikel 2.

De opstanden die deze minimum gemiddelde rijkdom niet bezitten zijn niet begrepen in het bij artikel 1 vastgestelde kapvermogen.

Artikel 3.

Onder Mayumbestreek dient verstaan het gedeelte van het District Neder-Kongo ten noorden van de Kongo-stroom.

JUNGERS.

Ordonnance n° 52/387 du 17 novembre 1950 fixant le montant de la taxe de reboisement pour les domaines gérés par le Comité Spécial du Katanga et le Comité National du Kivu.

(B. A. n° 22 (1950), p. 2519.)

Article unique.

Dans les domaines du Comité Spécial du Katanga et du Comité National du Kivu, la taxe de reboisement est fixée à 20 % de toutes les redevances dues en vertu du décret forestier

Ordonnantie nr. 52 / 387 van 17 November 1950 tot vaststelling van het bedrag van de herbebossings-taxe voor de domeinen beheerd door het Bijzonder Comité van Katanga en het Nationaal Comité van Kivu.

(B. B. n° 22 (1950), blz. 2519.)

Enig artikel.

In de domeinen van het Bijzonder Comité van Katanga en van het Nationaal Comité van Kivu is de herbebossingstaxe vastgesteld op 20 % van al de cijzen verschuldigd krachtens

et déterminées par les règlements des dits Comités.

het bosdecreet en vastgesteld door de reglementen van deze Comité's.

Convention internationale pour la protection de la faune et de la flore en Afrique et Protocole, signés à Londres, le 8 novembre 1933. — Ratification par le Portugal.

(B. O. 1950, n° 11, pp. 1057).

Il résulte d'informations communiquées par l'Ambassade britannique à Bruxelles, que les instruments de ratification du Portugal sur ces actes internationaux ont été déposés le 13 juillet 1950, dans les archives du Foreign Office.

Aux termes du paragraphe 2 de l'article 18, ces ratifications sortiront leurs effets le 13 octobre 1950.

Internationale overeenkomst voor de bescherming der fauna en der flora in Afrika en Protocol, ondertekend te Londen, op 8 November 1933. -- Bekrachtiging door Portugal.

(A. B., 1950, n° 11, blz. 1057).

Uit inlichtingen medegedeeld door de Ambassade van Groot-Brittannië te Brussel blijkt, dat de oorkonden der bekrachtiging door Portugal van deze internationale akten, op 13 Juli 1950, in het archief van het Foreign Office werden neergelegd.

Overeenkomstig de bewoordingen van paragraaf 2 van artikel 18, zullen deze bekrachtigingen uitwerking hebben op 13 October 1950.

Arrêté n° 52/122 du 17 novembre 1950 du Gouverneur de la Province du Katanga, modifiant les limites extrême-ouest, sud et extrême-est de la réserve intégrale de chasse des Kundelungu.

Article premier.

L'article 2 de l'arrêté n° 52/100 du 16 juillet 1949 est modifié en ce qui concerne les limites extrême-ouest, sud et extrême-est de la réserve des Kundelungu, et est remplacé par le texte suivant :

A l'ouest : La falaise des Kundelungu depuis les chutes de la rivière Luika au nord de Sampwe, jusqu'au point d'intersection de cette falaise avec la rivière Lofoi, au lieu dit Chute de la Lofoi.

Au sud : La Lofoi, depuis la chute précitée, puis son thalweg en amont, jusqu'à la rencontre avec son affluent de droite, le ruisseau Malundo.

Le thalweg de ce ruisseau en amont, jusqu'à son confluent avec le premier affluent de gauche non dénommé. Le thalweg de cet affluent de gauche, jusqu'à sa source sud.

De cette source sud, le parallèle la recoupant et passant par le signal géo-

Besluit nr. 52/122 van 17 November 1950 van de Gouverneur van de Katangaprovincie, tot wijziging van de uiterst westelijke, de zuidelijke en de uiterst oostelijke grenzen van het volledige jachtreservaat der Kundelungu.

Artikel één.

Artikel 2 van besluit nr 52/100 van 16 Juli 1949 wordt gewijzigd wat betreft de uiterst westelijke, de zuidelijke en uiterst oostelijke grenzen van het reservaat der Kundelungu en door volgende tekst vervangen :

Ten westen : de krijtrotsen der Kundelungu vanaf de watervallen van de Luikarivier ten noorden van Sampwe, tot het snijpunt van deze krijtrots met de Lofoirivier op de plaats, waterval van de Lofoi geheten.

Ten zuiden : de Lofoi vanaf voornoemde waterval, vervolgens de dalweg stroomopwaarts tot de ontmoeting met de rechterbijrivier, de Malundobeeke.

De dalweg van deze beek stroomopwaarts tot de samenvloeiing met de niet genoemde eerste linkerbijrivier. De dalweg van deze linkerbijrivier tot de zuidelijke bron.

Van deze zuidelijke bron de parallel die haar snijdt en over het geodetisch

désique Luangenge pour aboutir à la source de la rivière Kenshya. La source de la Kenshya, puis le thalweg de cette rivière en aval jusqu'à sa jonction avec son affluent de droite la rivière Talala.

A l'est : Le thalweg de la rivière Talala en aval jusqu'à son confluent avec la rivière Luizi. Pour reprendre ensuite la limite est à partir de cette rivière Luizi jusqu'à la crête de partage entre le bassin de la Mitobo et le bassin de la Lufilwa suivant spécifications de l'arrêté n° 52/100 du 16 juillet 1949.

Article 2.

Le Directeur Provincial de l'Agriculture est chargé de l'exécution du présent arrêté qui entrera en vigueur le jour de son affichage.

signaal Luangenge loopt, om te eindigen aan de bron van de Kenshyarivier. De bron van de Kenshya, vervolgens de dalweg van deze rivier stroomafwaarts tot de verbinding met de rechterbijrivier Talala.

Ten oosten : De dalweg van de Talalarivier, stroomafwaarts tot haar samenvloeiing met de Luizirivier. Vervolgens de oostelijke grens vanaf de Luizirivier tot de waterscheidingskam van de Mitobo- en Lufilwabekkens, volgens de gegevens van besluit n° 52/100 van 16 Juli 1949.

Artikel 2.

De Provinciale Directeur van Landbouw is belast met de uitvoering van dit besluit dat in werking treedt de dag van aanplakking.

ZIEGLER de ZIEGLECK.

Notes et actualités

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans les « Notes et actualités ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque,

Prix: fr. 5.25 la page 18 × 24 ou 22 × 28.

Conférence Interafricaine sur l'Alimentation et la Nutrition

Dschang, Cameroun. 3 au 9 octobre 1949. Edité par la « Documentation Française ». 1 vol. in-8°, 540 pp.

En octobre 1949 se réunirent à Dschang, dans le cadre de la coopération prévue entre les « puissances et gouvernements représentés en Afrique », les délégués de la Belgique, de la France, du Portugal, du Royaume-Uni et de l'Union Sud-Africaine.

L'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture des Nations-Unies et l'Organisation Mondiale de la Santé avaient envoyé chacune un observateur.

Le but de la Conférence était de faire le point des acquisitions dans le domaine de l'alimentation et de la nutrition des populations autochtones de l'immense territoire comprenant l'Afrique sud-saharienne; d'établir des moyens et des méthodes en vue d'étudier les problèmes du bien-être et de la santé des populations; de coordonner les efforts de chaque gouvernement et des chercheurs individuels dans ce domaine.

Les rapports généraux et les communications spécialisées sont reproduites par pays, quelle que soit la teneur de l'article et la nature du sujet traité.

D'après leur objet, ils peuvent être groupés en trois séries:

1. Rapports généraux présentés par les délégations au nom de leurs pays respectifs;

2. Communications personnelles ayant trait à l'« alimentation »: étude des moyens de sustentation en milieu indigène, de la composition des aliments, de l'approvisionnement en éléments nutritifs;

3. Communications personnelles traitant plus particulièrement l'aspect « nutrition »: influence de l'alimentation sur l'état de santé, communications d'ordre physiologique ou purement médical.

Il serait fastidieux, croyons-nous, de résumer les quelque 60 rapports et communications discutés au cours des séances de la Conférence.

Parmi les communications du second groupe, notons des études sur l'alimentation des populations en A.O.F. et au Kwango; des notes sur l'alimentation des travailleurs en A.E.F. et de la première enfance à Saint-Louis du Sénégal; l'examen du problème de l'approvisionnement en protéines alimentaires au Congo Belge, en protéines animales en A.O.F., en A.E.F., au Cameroun; des

recherches sur la composition chimique des aliments au Katanga et en A.O.F., ainsi que sur la teneur en vitamine C des fruits et des légumes en A.O.F.

Parmi celles du troisième groupe, il y a lieu de signaler des travaux sur le métabolisme de base chez les indigènes au Congo Belge et à Dakar; sur le taux de protéines du sang et du plasma chez les indigènes au Kwango; sur la carie dentaire au Fouta-Djalon et le goitre endémique en A.O.F.; sur la teneur en vitamine A du sang et du foie des indigènes de Dakar, sur la teneur en vitamine C du lait de femme en A.O.F. et la teneur en méthionine du foie chez les habitants de Dakar.

* * *

Une prise de contact entre techniciens de plusieurs pays est certes une initiative des plus heureuse.

Dans le cas présent, les uns pouvaient déjà faire état de travaux et recherches effectués sur place de longue date ou plus récemment; d'autres n'en sont encore qu'au stade des projets ou des premiers coups de sonde.

Les uns et les autres ont voulu conjuguer leurs efforts pour mettre au point un plan d'action commun et entreprendre selon ce plan, adapté aux conditions locales de chaque pays ou de chaque territoire, l'étude de l'alimentation et de la nutrition des populations. A la prochaine Conférence, ils viendront exposer les résultats de leurs investigations. De l'ample moisson de données, il deviendra déjà possible de tirer des conclusions pour assurer le mieux-être de populations arriérées.

Voyons dès lors quelles sont les constatations faites par la Conférence quant à l'état actuel des populations.

Dans l'ensemble, elles paraissent être sous-alimentées, d'une manière permanente ou saisonnière. Ce sont principalement les enfants qui souffrent de cette situation.

La sous-alimentation est marquée par une carence en protéines végétales, mais principalement animales et, dans certaines régions tout au moins, en lipides. Dans l'ensemble encore, les besoins en glucides sont couverts; leur proportion est toutefois anormalement élevée comparativement aux apports en lipides et protides.

Ce sont, à peu de chose près, les seuls éléments positifs dont, actuellement, on puisse faire état dans le domaine de l'alimentation des populations sud-sahariennes.

Quant aux vitamines et aux éléments minéraux, on ne possède guère de données précises.

La Conférence insiste particulièrement pour que des études soient continuées ou entreprises sans retard.

Il importe avant toute chose d'être fixé sur la nature de l'alimentation en milieu coutumier, ce qui appelle des enquêtes. Plusieurs auteurs ont fait à ce sujet des projets très complets; d'autres, forts de leur expérience, mettent le ton sur les difficultés de toute nature inhérentes à ce genre de recherches.

On a évoqué tout spécialement la nécessité de la connaissance approfondie des éléments de l'alimentation et de leur valeur nutritive; de la variabilité de la composition des aliments selon la variété, le climat, le sol, l'altitude et l'âge de la plante; des transformations que subissent les éléments nutritifs au cours de la préparation des mets par les ménagères indigènes.

Dans le domaine plus particulier de l'approvisionnement, après avoir rappelé l'importance primordiale de l'élevage et de la pisciculture, il a été insisté sur le besoin de tenir compte du rendement qualitatif des cultures vivrières, autant que du plus haut rendement à l'hectare, de la conservation et de la rentabilité des sols.

Et comme il importe de parer à toute éventualité, il est nécessaire de constituer des réserves de vivres, mais aussi de réduire au minimum les pertes au stockage qui, plus encore que dans les régions à climat tempéré, sont effrayantes sous les tropiques.

Ce sont là les principales conclusions des experts réunis à Dschang. Ils recommandent pourtant de s'occuper sans retard des « groupes prioritaires » : enfants et travailleurs. D'autre part, il est important d'éduquer le public en matière de nutrition; c'est dans ce but qu'on recommande également de procéder à des démonstrations par un personnel compétent et la création ou éventuellement l'intensification de l'action des comités locaux de la nutrition, dont le rôle s'étendrait à l'organisation de la tâche immense évoquée à la Conférence.

La création d'un bureau interafricain d'information sur l'alimentation et la nutrition a été recommandée. Signalons que, dès à présent, une bibliographie de plus de 600 références a été rassemblée en vue de la réunion et est condensée à la fin des comptes rendus.

* Matières plastiques utiles en agriculture tropicale

L'un des principaux motifs de l'emploi de matières plastiques notamment pour les emballages est la modification des moyens de transport, née principalement de l'essor de l'aviation. Les échanges rapides dans le monde ont créé des besoins industriels et commerciaux où les qualités de légèreté et de moindre volume l'emportent sur les qualités de résistance. Les matières plastiques ont pris une place de plus en plus importante, au détriment des matériaux ordinairement employés: bois, métal, et ceci principalement dans les questions d'emballage. C'est ce que dit M. E. Navellier, de l'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux dans un article publié dans « Fruits d'Outre-Mer », d'août-septembre 1950, dans lequel il donne d'intéressantes indications sur des matières plastiques dont le chlorure de polyvinyle retient particulièrement notre attention en raison de l'intérêt qu'il présente en agriculture.

La fabrication, décrite dans l'article, fournit des tubes ou des feuilles de ce produit dont les propriétés mécaniques, loin d'être celles du fer et du cuivre, sont tout de même largement suffisantes pour permettre une utilisation dans un très grand nombre de cas. Leur résistance chimique les rend intéressants dans l'industrie chimique.

En agriculture, ils peuvent très bien convenir pour l'irrigation. L'I.F.A.C. a fait construire une série de syphons destinés à assurer l'arrivée d'eau dans des rigoles d'irrigation secondaires, à partir d'une rigole centrale légèrement surélevée. De cette façon, la rigole de distribution n'a pas à être détériorée par l'ouverture et la fermeture continue de prises d'eau. Ces syphons seront expérimentés à la station fruitière de l'I.F.A.C. à Foulaya (Guinée française).

Dans la lutte contre les parasites, le chlorure de polyvinyle pourrait servir avec avantage pour les tuyauteries, mais on étudie des réservoirs convenant à chaque espèce d'insecticide et pouvant permettre l'utilisation d'un même pulvérisateur pour toute une gamme de produits sans nettoyages compliqués, uniquement par réservoirs en matière plastique interchangeables.

Une autre utilisation agricole du chlorure de polyvinyle pourrait être la fabrication de rubans souples pour le greffage des arbres; ces rubans plastiques présentent à la fois une grande souplesse, une bonne étanchéité et une durée qui permet leur réemploi. Ils peuvent remplacer la ligature et l'enduit dans la plupart des greffes, particulièrement en pays tropicaux où le greffage est rendu difficile par la trop grande sécheresse ou la trop grande humidité.

Encore en agriculture, des plaquettes rigides de chlorure de polyvinyle constitueraient de bonnes étiquettes de collection, par l'emploi d'encres spéciales. Des essais sont entrepris dans les champs d'expérience de la station centrale de l'I.F.A.C. à Foulaya.

Le chlorure de polyvinyle peut servir aussi à effectuer des emballages de petit volume de produits non alimentaires.

F. CLAUS.

L'Etude Pédologique des Sols du Bas-Fleuve

Un mémoire comportant 133 pages, de M. J. Meulenberg, avec la collaboration de MM. L. de Leenheer et G. Waegemans, a été présenté à la Section des Sciences Naturelles et Médicales de l'Institut Royal Colonial Belge, sous le titre: « Introduction à l'étude pédologique des sols du Territoire du Bas-Fleuve (Congo Belge) ». Il a été publié dans les mémoires in-8° de l'Institut, t. XVIII, fascicule 3, 1949. Nous reproduisons ci-après le compte rendu qu'en a donné M. E. Darteville dans le Bulletin de la Société Belge de Géologie, t. LVIII, fascicule 3, année 1949.

Après avoir, dans une intéressante introduction, justifié le titre de leur mémoire, les auteurs établissent dans un paragraphe intitulé « Considérations générales », les conditions de la cartographie pédologique. Dans une région climatique donnée, les différences de la végétation, qui correspondent à des différences dans les sols, proviennent, exposent-ils, de variations: 1° de la roche mère; 2° de l'altération de celle-ci et de l'évolution subséquente de la couche résiduaire, et, enfin, 3° du relief et du microrelief. Il faut tenir compte de ces divers facteurs dans l'établissement d'une carte.

Les auteurs appliquent ces théories dans un premier chapitre: « Les facteurs pédologiques et les sols du Bas-Fleuve ».

Dans une première division de ce chapitre, ils exposent la situation géographique de la région étudiée et les raisons de leur choix.

Dans une deuxième division, ils étudient la physiographie générale de la région du Bas-Fleuve; division dont un premier paragraphe est consacré à sa géologie. Ce paragraphe est accompagné de cartes et de coupes en couleurs.

Un deuxième paragraphe est consacré à la morphologie; il est accompagné d'une planche représentant un bloc-diagramme morphologique du Bas-Fleuve. Un troisième paragraphe est consacré aux différents niveaux d'aplanissements ou pénéplaines de cette région; il est illustré d'une carte de répartition schématique. Un quatrième paragraphe traite du réseau hydrographique et de l'hydrologie. Un cinquième paragraphe, enfin, traite de la climatologie; ce dernier est accompagné d'une carte pluviométrique originale, très différente de celle de Goedert.

La troisième division du chapitre premier traite de la classification et de la genèse des sols du Bas-Fleuve. Cet exposé est accompagné d'une planche dépliant: une carte des formations meubles de surface.

Dans les différents paragraphes de cette division, qui correspondent aux principales formations géologiques relevées dans le Bas-Fleuve: formations meubles de la zone de l'estuaire sur dépôts holocènes, formation de la zone littorale, formations meubles sur substratum ancien, formations meubles de la zone des hauts-plateaux, les auteurs localisent d'abord la région, examinent la nature du sol, l'hydrologie, la végétation..., en des paragraphes subdivisés eux-mêmes, suivant, notamment, les détails de la géologie du Bas-Fleuve. Ces explications sont accompagnées de nombreux schémas.

Le chapitre II est consacré à la question forestière; il s'intitule « La forêt du Bas-Fleuve » et est accompagné d'une planche dépliant, réduction d'une carte forestière au 1/200.000^e, basée sur de nombreux levés aériens.

Le territoire est divisé en 6 secteurs: 1. Zone de l'estuaire; 2. Bande littorale en bordure de la mer; 3. Bande sur formations géologiques sableuses; 4. Bande de transition sur formations sublittorales; 5. Forêt du Mayumbe, sur substratum ancien, et 6. Zone des Hauts-Plateaux. Un paragraphe donne l'explication des signes indiquant la forêt en régénération.

Le chapitre III traite de la « valeur agricole des sols du Bas-Fleuve ». Il débute par un aperçu sur les travaux du professeur Baeyens. Les auteurs mettent l'accent sur l'importance de la structure géologique détaillée de la région, ce qui n'avait pu être fait auparavant, faute de cartes géologiques suffisamment précises et détaillées.

Dans un second paragraphe, les auteurs insistent sur l'importance de la

roche mère comme facteur pédogénique, tandis qu'un troisième paragraphe est consacré aux propriétés minéralogiques du sol.

Le chapitre IV traite de la régénération forestière. Contrairement à l'avis de certains biologistes, qui ont tendance à considérer la forêt comme en régression générale, les auteurs démontrent que la forêt a plutôt tendance à la « reconquista », en liaison avec les stades juvéniles d'érosion. Les auteurs apportent des preuves de cette régénération au Bas-Fleuve, preuves basées sur des observations aériennes effectuées à plusieurs années d'intervalle. Déjà l'éminent linguiste qu'était le R. P. L. Bittremieux avait montré, en se basant sur l'étude de la langue et des traditions indigènes, que la forêt gagnait sur la savane dans le Bas-Fleuve.

Mais les auteurs ne bornent pas leurs observations au Bas-Fleuve; ils les étendent au Bas-Congo, en donnant dans un intéressant paragraphe un aperçu général sur l'importance de la régénération dans le Bas-Congo, avec, à l'appui, une carte en dépliant, dont le fond figure les pénéplaines du Bas-Congo, d'après L. Cahen et J. Lepersonne, et un transparent, la situation forestière.

Dans un autre paragraphe, les auteurs étendent leurs observations à d'autres régions du Congo: Kwango, Kwammouth, Kivu, et les mettent en parallèle avec les observations faites par MM. Robert et Delevoy.

Un dernier chapitre (chapitre V) traite des conclusions et des suggestions pour la cartographie des sols du Congo Belge. Un exemple d'établissement d'une carte pédologique illustre ce chapitre, accompagné d'un dépliant en couleurs (carte) et de nombreux schémas.

Une bibliographie et une série de 25 planches photographiques (pour la plupart des vues aériennes) terminent ce mémoire.

E. DARTEVELLE.

* Les Acides aminés des Céréales

Un article de M. N. G. BAPTIST dans *The Tropical Agriculturist* (Ceylon) CV, n° 1, p. 3, 1950, traite de la recherche des acides aminés dans les protéines de céréales et de la teneur en azote et en thréonine des céréales de Ceylan (Amino-Acid Analysis of Cereal Protein. The Nitrogen and Threonine contents of Ceylon Cereals).

Des recherches récentes ont mis l'accent sur la grande variabilité des teneurs en éléments nutritifs présents dans diverses variétés de la même céréale. Alors que les blés anglais dosent en moyenne 8.9 % de protéines, ceux du Manitoba dosent en moyenne 13,6 %. Il en est de même pour les aminoacides de différentes variétés de blé, pour la teneur en cystine de sojas divers et pour les acides aminés essentiels du riz.

Les protéines du riz sont faites en grande partie de glutélines et l'auteur y a recherché la quantité de thréonine, acide aminé produit par l'hydrolyse de beaucoup de protéines, dans six variétés de riz, un échantillon de sorgho et un échantillon de millet.

Les teneurs en protéines brutes (N×5,7) sont les suivantes:

Riz, entre 7,53 et 10,32 %;

Sorgho, 11 %;

Millet, 7,18 %.

Malgré la variabilité en protéines brutes, la teneur en thréonine semble être constante dans les six échantillons de riz.

Le riz entier et le riz poli contiennent tous deux une proportion élevée de protéines. Toutefois, la mouture du riz non décortiqué entraîne une perte de 17 % de la teneur totale en protéines, due à l'élimination de la balle. D'autre part, le stockage de riz non décortiqué est beaucoup moins intéressant, à cause notamment des dangers d'infection et de parasitage.

L'auteur suggère que la teneur en éléments nutritifs soit le facteur déterminant lors de l'achat de céréales à usage domestique.

Dr L. ADRIAENS.

Totale landbouwwetenschap

Een cultuurphilosophische beschouwing over landbouw en landbouwwetenschap als mogelijke basis voor vernieuwing van het landbouwkundig hoger onderwijs door Prof. Dr. W. J. TIMMER, hoogleraar aan de Faculteit van Landbouwwetenschappen der Universiteit van Indonesië. Uitgave « Archipel Drukkerij en 't Boekhuis » Buitenzorg, 1949.

Dit boek is een samenbundeling van de verschillende beschouwingen die schrijver naar aanleiding van een onderzoek voor vernieuwing van het hoger landbouwonderwijs uitgediept heeft op een zeer diepzinnige wijze en in een meesterlijke stijl klaar en begrijpelijk weergeven. Het werk is in twee afdelingen verdeeld: een eerste, « Bestek » genaamd, waarin de in te nemen positie bepaald wordt en verantwoord, en een tweede afdeling met als titel « Koers », waarin een toekomstbeeld geschetst wordt en praktische richtlijnen gegeven voor een hoger landbouwonderwijs.

Het begrip « Totale Landbouwwetenschap » wordt in vijf hoofdstukken die beantwoorden aan 5 etapes, ontleed en doorschouwd. Ongetwijfeld is dit deel het meest belangwekkende omdat het een baanbrekende proeve is om een cultuur-philosophische beschouwing over het ganse landbouwkundig wezen op te bouwen.

Vanuit deze stevige grondvesten rijzen dan de drie hoofdstukken op die de afdeling « Koers » uitmaken, en die respectievelijk getiteld zijn: Gedachten over Grondslag en Taak der Universiteit — Landbouwkundig onderwijs en Studium Generale — Richtlijnen voor de taakvervulling ener vernieuwde faculteit van Landbouwwetenschap.

De studie van dit werk van Dr W. J. Timmer is noodzakelijk voor al diegenen die verantwoordelijkheid dragen in zake plattelandsopvoeding in Kongo, hetzij rechtstreeks ter plaats, hetzij onrechtstreeks in onze instellingen van hoger landbouwkundig onderwijs.

L. DE WILDE.

Object en methode der sociale agronomie

Vijf landhuishoudkundige opstellen betreffende enkele grondslagen ener doorschouwe en rationale methodiek der landbouwvoorlichting in Indonesië. Proefschrift ter verkrijging van de graad van Doctor in de Landbouwkunde aan de Universiteit van Indonesië te Batavia, door Prof. Dr W. J. TIMMER, 1947.

Dit werk is geschreven met evenveel technische vaardigheid en kennis van het onderwerp als met een heilige bezieling om het land en volk te dienen waarover het handelt. Als algemeen motto koos schrijver de woorden van Jan Ligthart: « De gehele opvoeding is een kwestie van Liefde, Geduld en Wijsheid, en de laatste twee groeien, waar de eerste heerst. »

Het eerste opstel handelt over het inzicht in het doel, waarop elk onderdeel van de sociologisch georiënteerde wetenschap der landhuishoudkunde zich heeft te richten: het sociaal wenselijke. In zake bewoordingen ontleedt schrijver de begrippen « landbouwwetenschap » en « landbouwkunde », en noemt het laatste een technische, economische en sociologische wetenschap, waardoor hij tot een scherpe ontleding van het z.g. landbouwkundig inzicht komt, en tot een duidelijk uittekenen van de aspecten van het landhuishoudkundige object.

De tweede stelling is: « de eenheid van het plattelandsaspect overal ter wereld en het besef, dat wij hier te lande (d.i. in Indonesië) met iets uitzonderlijks te doen hebben ». Na een juiste situering van de algemene economische wetenschap t.o.v. de verschillende vormen van menselijke bedrijvigheid, en de ontleding van de diepere gronden der koloniale landhuishoudkunde, slaagt schrijver er inderdaad in zijn stelling te staven aan de hand van de typische karaktertrekken, zoals ze geopenbaard worden en beschreven in streekromans, bestudeerd worden door de plattelandssociologie, en opgenomen worden in ethnologische studie's. Zo komt hij tot een beschrijving van wat hij noemt de ethnologische economie als voorloper van de « rural sociologie ».

Het derde opstel handelt over het inzicht in het begrip « boer » en het behoeftecomplex der landbouwende bevolking. Na een algemene ontleding van het hedonische, ascetische en harmonisch-traditionele beginsel der « economien », wijst steller zeer terecht op de vele voorbeelden van eenheid van karakter der plattelandssfeer overal ter wereld, en speciaal in Europa en Indonesië. Dit geeft hem een basis om het behoeftencomplex van de agrarische mens nader te omschrijven, het doel van het landbouwbedrijf aan te duiden en te besluiten tot de karakterisering van het eigenaardige in de Indonesische landbouw als een dynamiseringsproces. Bij nadere beschouwing en ontleding van deze evolutie besluit steller tot een onderlinge verschuiving der behoeften in het totale behoeftencomplex, en trekt als besluit dat de behoeften die in minimum zijn, de beste aangrijpingspunten zijn voor de landbouwvoorlichting.

Het vierde onderwerp is: « het aanvaarden van de mogelijkheid en de noodzaak, den landbouwer te ontwikkelen », dat aanleiding wordt tot doorschouwd en heldere beschrijvingen van de doorwerking van het culturele contactproces op de agrarische huishouding. In een ontleding van de reactie der landbouwende bevolking typeert steller deze als een individualiseringsproces, wat hij bewijst aan de hand van voorbeelden uit de praktijk. Enkele toekomstbespiegelingen vullen deze uiteenzetting op logische wijze aan.

In het laatste opstel acht steller: « een grondige kennis van het object van de landbouwvoorlichter en een goed doorwrocht werkplan » noodzakelijk en geeft in verschillende kapitels een handleiding voor het opstellen van een goed werkplan om tot volledige kennis en juiste waardeschatting te komen van de verschillende aspecten van het probleem van de inlandse landbouw in zijn geheel.

De tabellen die sommige bewijsvoeringen moeten steunen zijn achteraan in het werk aangebracht, naast een uitvoerige literatuurlijst.

L. DE WILDE.

La Culture du Coton en Egypte

Cette monographie, publiée par le Service Agronomique de la Société d'Entreprises Commerciales en Egypte (1950 — 151 p.) est bien présentée, bien illustrée, pourvue de nombreux graphiques et parfaitement mise à jour. Elle constitue une excellente synthèse des différents aspects agricoles de la production cotonnière égyptienne.

Un aperçu historique rappelle au lecteur les stades fondamentaux: le passage du français Jumel au Caire; les dispositions législatives de Mohamed Aly; l'influence de la guerre de Sécession triplant la production, décuplant la valeur des exportations cotonnières en l'espace de quatre ans; enfin, l'établissement définitif avec une production moyenne voisine de 300,000 tonnes de coton fibre.

On sait que sur 2 % de la superficie cotonnière mondiale, l'Egypte produit de 5 à 6 % de la production globale et que sa fibre, allant de 1 1/8" à 1 3/8" et plus, lui assure la première place au point de vue de la qualité.

Ce résultat a été acquis grâce aux travaux de sélection du « Cotton Research Board » qui constituent un modèle du genre, tandis que les Bureaux et Services de Contrôle et de Conservation des Semences assurent la multiplication et la diffusion impeccables de variétés sans cesse améliorées, dont les noms sont connus dans le monde entier : Sakellaridis, Gizah 7, Wafeer, Karnak, Amoun, etc., en Basse-Egypte; Ashmouni-Zagora en Haute-Egypte.

Le cycle végétatif du cotonnier égyptien, sous un climat pratiquement dépourvu de pluie, demande six mois et des irrigations, répétées une douzaine de fois, dont le volume atteint 9 à 10.000 m³ par hectare.

L'assolement est soit biennal soit triennal. Le premier permet de produire trois récoltes diverses en deux ans, le second quatre en trois ans, les cultures alternantes étant blé, orge, maïs, riz et trèfle d'Alexandrie.

La préparation du sol comprend trois labours suivis de trois hersages, puis d'un billonnage. Les espacements n'ont cessé de se réduire depuis 1895, époque où l'on semait à 100×80 cm. L'espacement actuel est en moyenne de 55×20 cm. Les graines se placent au nombre de 8 à 15 dans un poquet creusé sur le versant sud ou ouest et à mi-hauteur environ du billon.

Divers modes de semis sont pratiqués; le recouvrement des semences au moyen de sable sec donne les meilleurs résultats, notamment dans les terres lourdes, mais il est plus coûteux.

Les semis précoces, parfois un peu aléatoires, présentent de nombreux avantages, notamment au point de vue des attaques parasitaires, aussi sème-t-on dès le début de février en Haute-Egypte; entre le 15 et 25 février en Moyenne-Egypte et dans le sud du Delta; enfin, au cours de la première quinzaine de mars dans le nord du Delta. Le démariage se fait à 2 plants.

Les champs sont irrigués légèrement après le semis, mais les grandes irrigations ne commencent en général que vingt-cinq jours plus tard. Les irrigations suivantes se succèdent de plus en plus rapidement et sont de plus en plus généreuses.

Quatre à six binages opérés entre les irrigations suffisent à maintenir la propreté du terrain jusqu'à la floraison.

Cette dernière qui débute en moyenne cent jours après le semis se prolonge pendant trois mois. Le shedding atteint en moyenne 30 %. La récolte commence entre fin août en Haute-Egypte et mi-septembre dans l'extrême Nord du Delta.

La cueillette se fait en deux ou trois opérations et très soigneusement; elle est suivie d'un triage complémentaire, fournissant des cotons de première et seconde qualité, et une basse qualité, nommée *scarto*. Après dessiccation, le coton-graines est ensaché et entreposé dans des hangars.

Les rendements sont évidemment très variables, ils fluctuent autour d'une moyenne de 425 kg de coton-fibre par hectare. Le rendement d'égrenage va de 28 à 36 %; il atteint 31 % en moyenne.

La campagne s'achève par l'arrachage ou la résection des cotonniers dont les tiges — seul combustible local — sont ramenées au village.

Les parasites causent de gros dégâts. Les principaux sont, d'une part, *Prodenia litura*, noctuelle qui suscite des pertes allant de 10 à 50 % en rongant les feuilles et, d'autre part, les chenilles de la capsule, *Earias* et *Platyedra*, dont les ravages sont estimés à 8 ou 10 % en moyenne, mais peuvent atteindre 30 %.

La lutte repose sur la récolte à la main des chenilles et des pontes; sur certaines méthodes culturales; sur la désinfection à la vapeur des graines contre le ver rose et, tout récemment, sur l'emploi des insecticides.

Parmi les maladies, il y a lieu de citer la fonte des semis (*Corticium vagum*) et le Wilt (*Fusarium vasinfectum*). Cette dernière affection a causé des pertes considérables entre 1925 et 1940, mais la sélection de variétés réfractaires a écarté ce danger.

La question des engrais chimiques est examinée dans un chapitre spécial. L'action de la fumure azotée sur le rendement dépend notamment des conditions climatiques — et de la température en particulier —; des conditions physico-chimiques du sol; des variétés de cotonniers — dont certaines ont précisément été sélectionnées d'après leurs réactions aux engrais —; enfin, de la place du cotonnier dans la rotation. Les doses d'engrais azotés généralement administrées aux sols de Basse-Egypte sont de l'ordre de 250 à 375 kg de nitrate de soude par hectare; ces chiffres sont doublés en Egypte.

L'application de phosphates tend à se répandre, tandis que la teneur des terres en sels potassiques paraît suffisante.

Sans application d'engrais chimiques, la culture du coton ne serait pas rentable et l'indispensable système cultural intensif serait impossible dans ce pays si peuplé.

La culture cotonnière présente typiquement les deux caractères fondamentaux de l'économie rurale égyptienne: emploi général d'une main-d'œuvre

abondante et bon marché et utilisation réduite des machines; caractéristiques évidemment dues à une extrême densité de la population: 546 habitants par km² de terre cultivable.

L'étude des prix de revient de la production cotonnière fait apparaître parmi les postes principaux: la fumure, la lutte directe contre la chenille de la feuille; enfin, la cueillette et le triage.

Le coton est de loin le premier élément de revenu et de la richesse nationale égyptienne. Il représente environ un quart de la valeur des productions végétales de ce pays essentiellement agricole.

Cette bonne monographie se termine par quelques indications très sommaires sur l'égrenage — toujours opéré par des égreneuses à rouleau —; le pressage — les balles pressées hydrauliquement à l'intérieur, sont recompressées pour l'exportation à Alexandrie — et l'industrie textile, de loin la première industrie d'Egypte.

Dans le bilan général des exportations égyptiennes en valeur, le coton s'inscrit en moyenne pour 80 %. C'est en somme, comme l'écrivent les auteurs, le moteur qui anime toute l'activité du pays.

Une remarque finale: on peut déplorer de ne retrouver, au long de ces pages, aucun des grands noms familiers aux spécialistes cotonniers de l'étranger: Balls, Mosseret, Hancock, Brown, Crowther.

A. BRIKHE.

Appropriation des bois congolais aux besoins de la Métropole ⁽¹⁾

L'étendue de la Belgique est de 540.000 ha, son taux de boisement de 17,8 %. La surface boisée par habitant, de 7 ares environ, est une des plus faibles d'Europe. Les statisticiens estiment, d'une façon générale, qu'il faut 35 ares par tête d'habitant pour qu'un pays puisse subvenir à ses besoins en bois.

Ceci étant posé, on comprend aisément que la Belgique ne parvienne à produire qu'une faible partie du matériel ligneux qui lui est nécessaire. Elle doit donc acheter à l'étranger d'importantes quantités de bois, destinées à satisfaire ses besoins en bois de mines, en traverses de chemin de fer, en bois de papeterie et en pâtes à papier, en résineux de sciage (en grumes et sciés), en feuillus de sciage (en grumes et sciés), en bois de placage, en contreplaqués et en panneaux de fibres.

Nous envisagerons successivement ces diverses utilisations du bois en donnant pour chacune d'elles:

— Le volume importé par la Belgique et son prix unitaire moyen en 1949 (chiffres empruntés au bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique de mars 1950);

— Les principales qualités technologiques (caractéristiques, physiques et mécaniques) que doit présenter un bois pour être apte à l'emploi envisagé;

— Parmi les essences congolaises que nous avons étudiées, celles qui possèdent ces qualités, et pourraient par conséquent se substituer aux bois étrangers que nous importons.

(1) Résumé d'une Communication présentée au VIII^e Congrès International des Industries Agricoles (Bruxelles, 1950), sous le titre: « Qualités de nos bois du Congo. Leur aptitude à satisfaire aux besoins de la Métropole », et publiée par l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, dans sa série technique, sous le n^o 38.

Ce résumé a été établi par J. Fouarge, Directeur du Laboratoire forestier de l'Etat, Chargé de cours à l'Institut agronomique de Gembloux; E. Sacré, Assistant au Laboratoire forestier de l'Etat; et A. Mottet, Assistant à l'Institut agronomique de Gembloux.

BOIS DE MINES. — La Belgique a importé, en 1949, 281.152 m³ de bois de mines, en majeure partie résineux, au prix moyen de 725 francs le m³. Ceux-ci doivent pouvoir se conserver en bois ronds, sans se fendre par la dessiccation, propriété qui se traduit par une rétractibilité volumétrique totale comprise au maximum entre 10 et 15 %. Les pièces fatiguant à la compression doivent présenter des résistances unitaires à l'écrasement axial élevées, de l'ordre de 450 à 600 kg pour les résineux, et une cote spécifique supérieure à 15. Quant aux traverses travaillant à la flexion, il importe qu'elles présentent une valeur unitaire absolue minimum de résistance de 1.000 kg et une cote de flexion autant que possible supérieure à 20. En outre, il est indispensable que leur diagramme de flexion circoncrive, au delà de la charge de rupture, une surface voisine en étendue ou égale à celle qui précède la charge, surface qui donne la mesure de ce que l'on appelle l'arrière-résistance, le travail de défibrement ou le nerf.

Sans doute, en ce qui concerne les bois de mines, serait-il impossible en ce moment de trouver, à un prix équivalent, des bois du Congo analogues aux résineux du Nord ou d'Allemagne et de Pologne. Mais il n'empêche que des espèces comme *Enantia Lebrunii* et *Chlorophora excelsa*, toutes deux originaires du Mayumbe, et la seconde d'un type un peu particulier par son poids unitaire, de même que *Albizzia gummifera* de la région de Yangambi, répondent parfaitement aux exigences requises pour cet emploi. Bien entendu, il s'agirait dans ce cas et pour ces essences, de leurs produits intermédiaires récoltés lors d'éclaircies, lesquels, pour autant qu'ils offrent la même réactivité, supporteraient avantageusement sous tous les autres rapports la comparaison avec les résineux d'origine belge.

TRAVERSES DE CHEMIN DE FER. — La Belgique a importé, en 1949, 83.505 m³ de bois (chêne), au prix moyen de 2.000 francs le m³, destinés à cet usage. On exige des essences utilisées les qualités suivantes: une grande durabilité naturelle ou artificielle, une cote dynamique moyenne supérieure à 1, une dureté et une densité moyennes ou fortes, cette dernière comprise entre 0,65 et 0,95, une rétractibilité volumétrique totale au plus moyenne (10 à 15 %), une résistance au fendage au moins moyenne (12 à 18 kg, ou mieux, 18 à 30 kg).

A cet égard, les *Chlorophora excelsa*, *Pterygopodium oxyphyllum*, *Guarea Laurentii*, *Macrolobium Dewevrei*, *Chrysophyllum africanum* et *Lacourtianum*, *Tylostemon Corbisieri*, *Afrormosia elata*, *Dialium excelsum* et *pentandrum*, *Cynometra Hankei* et *Mildbraedii*, *Erythrophloeum guineense* réunissent ou peu s'en faut les caractéristiques apparemment les plus favorables. Il est entendu qu'il s'agit en l'occurrence, pour les espèces énumérées, d'un emploi secondaire tirant parti des secondes coupes. Ce matériel doit au surplus se laisser convenablement traiter par les antiseptiques. Des essais d'imprégnation à la créosote sur échantillons de *Macrolobium Dewevrei* et d'*Afrormosia elata* ont donné des résultats, pour la première espèce satisfaisants (égalité avec le chêne), pour la seconde très satisfaisants (pénétration totale, comparable à celle obtenue avec le hêtre).

BOIS DE PAPETERIE ET PATES A PAPIER. — La Belgique a importé en 1949, 54.290 m³ de bois, au prix moyen de 840 fr., et une quantité de pâte correspondant à 550.000 m³ de grumes, au prix unitaire de 1.160 fr le m³ de bois réduit en pâte. Dans les deux cas, les espèces représentées appartiennent au groupe des résineux.

Les bois les mieux indiqués pour la fabrication de la pâte à papier se distinguent par une coloration blanche ou claire et par leur non-différenciation. Parmi les éléments qui les composent, il est nécessaire que le tissu fibreux domine largement et que ses fibres soient individuellement longues, pointues et peu épaissies. Au surplus, une dureté tout au plus moyenne, de 1,5 à 3 pour les feuillus, de 2 à 4 pour les résineux, un parenchyme peu abondant, l'absence de canaux sécréteurs ou leur faible activité sont autant de données qualitatives favorables à l'emploi.

De l'avis des industriels papetiers, ce sont les essences résineuses et particulièrement celles du Nord qui fournissent la matière la plus appréciée pour la fabrication du papier, et cela tant au point de vue de la qualité qu'à celui du rendement. Certains feuillus tendres comme le tremble, le peuplier, le bouleau, le tilleul, peuvent intervenir pour une part dans cette industrie, mais en pro-

portion réduite cependant, en quelque sorte à titre de charge sur une trame de pâte résineuse. En raison de ce principe, de l'absence pratiquement totale de résineux dans notre Colonie et de la dispersion des espèces à bois tendre qu'on y rencontre, le problème reste techniquement posé quant à la possibilité, pour la Métropole, de s'approvisionner totalement ou partiellement, dans sa Colonie, des pâtes à papier ou produits pour pâtes à papier qui lui sont nécessaires.

RESINEUX DE SCIAGE, EN GRUMES, ET RESINEUX SCIÉS. — 184.322 m³ au prix moyen de 415 fr le m³ pour la première de ces deux catégories et 438.963 m³ à un prix unitaire moyen de 1.975 fr pour les résineux sciés, furent importés en Belgique en 1949. Dans les deux cas, ce matériel a pour destination habituelle la menuiserie et la charpente commune, la charpente temporaire (échafaudage), le pilotage, le coffrage pour constructions en béton (gainerie), la caisserie.

La première de ces utilisations a pour caractéristique primordiale un coefficient de rétractibilité volumétrique bas, inférieur à 0,35 %, avec faculté cependant de débiter sur quartier, mais alors obligatoirement, les pièces dont le coefficient est supérieur à 0,55 %. Une deuxième caractéristique, tout aussi importante que la première, se traduit par un coefficient de résilience au moins moyen (0,8 à 1,2): elle est à exiger dans le cas de meubles mobiles (chaises, par exemple). Il y a lieu aussi de tenir compte des qualités esthétiques du bois de menuiserie s'il reste apparent, de son aptitude à bien prendre la peinture dans le cas contraire, et de la facilité de l'usinage. Pour ce qui est de la charpente, chacun sait que les bois affectés à cet usage travaillent surtout en compression et en flexion. Dans le premier cas, on recherche des essences présentant

une cote spécifique de compression $\frac{C}{100 D^2}$ élevée, égale ou supérieure à 17,5 pour les résineux légers et certains feuillus tendres, au sein desquels on retient les lots de catégorie supérieure, à cote statique de compression $\frac{C}{100 D}$ dépassant 8. Dans le deuxième cas, la cote de flexion $\frac{F}{100 D}$ doit être au moins

égale à 20, et la cote de raideur se situer entre 30 et 40, ce qui correspond à des bois moyennement élastiques. Quant aux bois de caisserie et de gainerie, il convient qu'ils soient légers (densité entre 0,400 et 0,500), résistants au choc (cote dynamique égale ou supérieure à 1), très adhérents (cote d'adhérence supérieure à 0,45) et peu fissiles (cote de fendage supérieure à 0,30). En remplacement des résineux de sciage ou sciés destinés à la menuiserie, on peut, semble-t-il, faire appel avec beaucoup de chance de succès aux espèces dont la densité se situe entre 0,425 et 0,550 environ, après leur avoir fait subir au laboratoire les épreuves relatives à leur résistivité vis-à-vis des attaques des insectes et des champignons, ou en les protégeant contre ces attaques et en ne les employant qu'en débit sur quartier quand le coefficient de rétractibilité volumétrique dépasse sensiblement 0,35 %.

Nous retiendrons particulièrement le *Cleistopholis patens*, l'*Antrocaryon micraster*, le *Terminalia superba* (ces deux derniers très sujets aux attaques du *Lyctus*), le *Gossweilerodendron balsamiferum*, le *Pterocarpus tinctorius*, les *Entandrophragma utile* et *angolense*, l'*Enantia Lebrunii*, le *Chlorophora excelsa*, le *Canarium Schweinfurthii*, le *Mitragyne macrophylla*, l'*Antiaris Welwitschii*, le *Hannoa Klaineana*, le *Ficus Mucoso* et l'*Albizzia gummifera*.

En ce qui concerne l'emploi en charpente de construction et d'échafaudage, ce sont le *Cleistopholis patens*, les *Entandrophragma*, le *Ficus Mucoso* et plus spécialement le *Terminalia superba*, l'*Enantia Lebrunii* et l'*Albizzia gummifera*, réserve faite quant à leur durabilité, surtout en ce qui concerne le *Terminalia superba*, qui supportent le mieux la comparaison avec les résineux. Enfin, pour la caisserie et la gainerie, les types à retenir, propres à se comporter de manière au moins aussi convenable que les résineux, sont: le *Mitragyne macrophylla*, l'*Albizzia gummifera*, l'*Enantia Lebrunii*.

FEUILLUS DE SCIAGE, EN GRUMES, ET FEUILLUS SCIÉS. — La Belgique a importé, en 1949, 83.570 m³ de grumes (dont 31.100 m³ originaires du Congo belge) au prix unitaire moyen de 1.580 fr environ, et 60.717 m³ de feuillus sciés (dont 7.000 m³ provenant du Congo belge) au prix moyen de 3.200 fr le m³. Ces deux catégories de marchandises comportent des bois d'ébénisterie et de menuiserie; des bois de carrosserie, de cintrage, de tonnellerie; du bois pour matériel roulant de chemin de fer ou à usages spéciaux (manches de couteaux, guides pour puits de mines); des bois pour pilotis et travaux hydrauliques.

On demande aux bois d'ébénisterie d'allier à la beauté de la coloration et du dessin, dans le cas de leur utilisation en massif, un coefficient de rétractibilité inférieur à 0,35 % (sauf à les débiter sur quartier) et, dans le cas de leur utilisation en placage, une rétractibilité volumétrique totale faible, inférieure à 10 %. Nous avons déjà donné, à propos des résineux, les caractéristiques relatives à l'usage dans la menuiserie. Ajoutons-y une grande durabilité pour l'emploi à l'extérieur. Les bois destinés à la carrosserie, au cintrage, ou à tout matériel roulant, exigent de la souplesse (cote de raideur inférieure à 30) et une cote de résilience au moins moyenne (supérieure à 1). Les manches de couteaux réclament des bois d'une belle présentation; le matériel employé pour le guidage des puits de mines, les travaux hydrauliques et de pilotage, toutes utilisations ressortissant en général à la charpente lourde, se caractérisera par une grande durabilité, une forte densité et une dureté équivalente, en même temps que par des résistances considérables à toutes les sollicitations mécaniques, aussi bien de compression et de flexion que de choc.

Les feuillus de sciage en grumes et les feuillus sciés peuvent nous venir en grande partie du Congo. C'est cette catégorie en effet qui est la mieux payée. Citons d'abord les *Gossucilerodendron balsamiferum*, *Pterocarpus tinctorius*, *Entandrophragma utile* et *angolense*, *Guarea Thompsoni*, *Albizia ferruginea*, *Pterocarpus Soyauxii*, pour l'ébénisterie et la menuiserie. On peut y ajouter, à condition de les débiter sur quartier, les *Chlorophora excelsa*, *Terminalia superba*, *Guarea Laurentii*, *Mammea africana*, *Afrormosia elata*, *Sarcocephalus Diderrichii*, *Berlinia Brieyi*, *Pachyelasma Tessmannii*, *Cynometra*, *Autranella congolensis*, etc. Disons encore que le *Terminalia superba* doit être spécialement protégé par un insecticide dans le cas de son utilisation en massif. Pour les usages en menuiserie extérieure, nous pouvons déjà mentionner les *Chlorophora excelsa*, *Albizia ferruginea*, *Macrobium Dewevrei*; pour les bois de carrosserie et de cintrage, les *Enantia Lebrunii*, *Mitragyne macrophylla*, *Chrysophyllum Lacourtianum*, *Mammea africana*, *Albizia gummifera*, *Aidia* sp., *Cynometra Mildbraedii*, *Garcinia punctata*. Certains comme les *Chrysophyllum*, le *Garcinia punctata*, l'*Aidia* sp., le *Cynometra Mildbraedii*, paraissent même à conseiller pour des usages spéciaux (rouleaux pour l'impression des tissus, navettes de métiers à tisser). Des essences comme les *Macrobium Dewevrei*, *Chrysophyllum africanum*, *Mammea africana*, *Uapaca guineensis*, *Afrormosia elata*, *Berlinia Brieyi*, *Tessmannia Claessensii* et *Yangambiensis*, *Carapa procera*, les *Dialium*, *Garcinia*, *Aidia*, *Cynometra*, *Erythrophloeum*, *Phyllanthus*, *Irvingia*, *Cleistanthus* et *Klainedoxa* se révèlent mécaniquement aptes aux travaux hydrauliques, et les plus denses d'entre elles au guidage des puits de mines.

BOIS DE PLACAGE, CONTREPLAQUES, PANNEAUX DE FIBRES. — En 1949, la Belgique en a importé des quantités équivalentes dans cet ordre à 4.931, 30.453, 17.788 m³, pour des valeurs respectives de 55.000.000, 213.000.000 et 69.000.000 de francs.

Nous avons déjà, en parlant de l'ébénisterie plaquée, souligné la caractéristique primordiale qu'elle revendique, à savoir une rétractibilité volumétrique totale faible, inférieure à 15 % si possible, à laquelle on peut ajouter un coefficient de rétractibilité volumétrique faible, théoriquement inférieur à 0,35 %. Quant aux panneaux de fibres, ils doivent manifester, à l'égard de la matière première, des exigences voisines de celles des pâtes à papier. Toutefois, comme ils sont obtenus par compression, c'est-à-dire que leur solidité ne dépend pas uniquement du feutrage de fibres longues (dont la pureté est au surplus beaucoup moins nécessaire), on peut faire ici appel davantage aux bois feuillus, pour

autant qu'il s'agisse d'espèces à bois tendre, dont la dureté est comprise entre 1,5 et 3.

Il n'est pas douteux qu'on puisse isoler, parmi les essences congolaises, des espèces à bois tendre susceptibles de déroulage, au même titre que l'Okoumé (*Terminalia superba*, *Antrocaryon micraster*, *Pterocarpus tinctorius*) ou de râpage en une pulpe à panneaux de fibres (*Antrocaryon*, *Ficus*, *Ricinodendron*, *Cleistopholis*, *Hannoa*), dont l'utilisation s'étend d'année en année.

Nous venons d'exposer les données d'un vaste problème, limitant les appréciations aux qualités techniques de notre matériel ligneux d'importation. Nous devons dans l'avenir continuer à nous approvisionner à l'étranger de bois de papeterie, de pâtes à papier et, pour la moitié, de feuillus sciés. Le Congo belge pourrait, du seul point de vue technique, satisfaire au reste de nos besoins; il interviendrait alors, dans le total de nos importations, pour les 5/7^{es} du volume et les 4/5^{es} de la valeur, au lieu des 1/60^e et 1/38^e respectifs en 1949. Mais bien des difficultés surgissent, d'ordre économique surtout, qui nous empêchent de croire qu'une telle solution soit prochaine. Demandons cependant aux forestiers sylviculteurs, phytosociologues, aménagistes et technologues du bois d'unir leurs efforts et de tendre vers cet idéal. La mise en valeur des réserves ligneuses inépuisables de notre Colonie en résulterait, avec d'heureuses répercussions pour son avenir et celui de la Métropole.

* Possibilités d'emploi des Eucalyptus dans les Reboisements en France

Notes de voyage en Tasmanie et dans les Alpes Australiennes, par André MÉTRO, Conservateur des Eaux et Forêts, Directeur de la Station de Recherches et d'Expérimentation forestières du Maroc. Dans les *Annales de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts et de la Station de Recherches et Expériences*. Tome XII — Fascicule I — 1950 (Nancy. Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 14, rue Gerardet).

L'auteur, qui a déjà publié une étude concernant les Eucalyptus et autres essences d'Australie convenant aux climats les plus secs de l'Afrique du Nord, intitulée: « L'Ecologie des Eucalyptus et son application au Maroc » (Mémoire n° XLIX de la Société des Sciences Naturelles du Maroc) s'attache surtout, dans la note présente, à donner les caractéristiques des espèces d'Eucalyptus résistant aux froids dans leur station naturelle, c'est-à-dire au Mont Kasciusko et en Tasmanie.

Dans les conclusions, l'auteur classe les espèces par ordre décroissant des froids qu'elles supportent dans le groupe Kasciusko et dans le groupe Tasmanien et souligne celles dont la hauteur atteint couramment 30 mètres à l'état adulte.

Dans les listes dressées ainsi qu'il est dit ci-dessus, l'auteur fait remarquer qu'un certain nombre d'espèces ont fait leurs preuves en France et dans les Iles Britanniques.

En conclusion, malgré les résultats obtenus jusqu'à présent en France et dans les Iles Britanniques, M. A. MÉTRO met en garde contre une introduction massive trop hâtive avant que les expériences sur place n'aient déterminé les espèces à préconiser dans le choix restreint qu'il propose.

La note se termine par une monographie des principales espèces d'Eucalyptus de la Tasmanie et des Alpes Australiennes pouvant présenter de l'intérêt pour le reboisement en France.

On peut retrouver dans ces monographies quelques espèces cultivées au Congo Belge et Ruanda-Urundi.

J. GILLARDIN.

L'Aménagement des Forêts et le régime des eaux en Afrique du Sud

Nous ne croyons pas inutile de reproduire une partie du commentaire de « Unasylva », n° 1-1950, pp. 46-47, concernant une étude intitulée « Forestry and Water supply in South Africa » de C. L. Wicht, Dr Ing. F.R.S. dans le Bulletin n° 33 du Ministère des Forêts de l'Union Sud-Africaine, 1949. Il y a évidemment lieu de tenir compte des conditions diverses du milieu en cause.

R. THOMAS.

« La preuve est loin d'être complète, et il y a parfois des contradictions, mais après avoir analysé et étudié les données correspondantes des autres pays, l'auteur arrive aux conclusions suivantes, sous réserve des résultats de détail des travaux en cours :

» 1) Les plantations d'arbres exotiques ayant atteint la taille d'exploitabilité ne réclament probablement pas plus d'eau que les forêts indigènes si leurs situations sont comparables

» 2) Les plantations de forêts d'essences exotiques et indigènes exigent sans doute plus d'eau que les « Fynbos » (arbrisseaux sclérophylles) ou les prairies. L'importance de ces différences est inconnue, mais dans le cas de plantations elle sera probablement d'autant plus grande que les conditions s'éloignent davantage de celles qui règnent dans les véritables régions humides de futaie.

» 3) L'absorption d'eau par les forêts et autres groupements végétaux dépend surtout des réserves d'eau du sol.

» Les groupements végétaux de même ordre écologique, c'est-à-dire occupant des positions semblables dans l'alternance de la végétation, utilisent probablement les mêmes volumes d'eau.

» 5) Les marais et « vleis » tendent à s'assécher si on y plante des arbres, et également si l'évolution naturelle se poursuit jusqu'au climax forestier. L'eau est constamment disponible ou accessible pour les racines des arbres parce qu'elle est stagnante ou presque stagnante.

» 6) Il n'y a pas de preuve que les essences à croissance rapide absorbent plus d'eau que d'autres placées dans les mêmes conditions.

» 7) La disparition naturelle ou artificielle de la végétation des bassins de réception, surtout sur les rives des fleuves, provoque un accroissement du débit des eaux. L'avantage est probablement temporaire, parce qu'il dépend du pouvoir de rétention des sols profonds, riches en humus, ce qui est impossible sous une bonne couverture vivante.

» 8) Une couverture dense du sol fournie par les plantations et les forêts retarde les inondations, maintient et conserve le sol.

» Là où l'on envisage de boiser, il faut donc observer les recommandations suivantes :

» 1) Un boisement trop important ne doit être entrepris que s'il y a des chances raisonnables de tirer un profit convenable de l'argent investi, ou si quelque impérieuse raison locale exige la plantation d'arbres, par exemple de petits arbres destinés à la construction de huttes dans les pays indigènes, afin de réduire l'exploitation des forêts naturelles, pour des raisons esthétiques, pour la production de bois de feu dans les exploitations agricoles, ou afin de construire des abris pour le bétail.

» 2) Autant que possible, le reboisement devrait être limité aux régions forestières à forte pluviosité. Il y a beaucoup de régions en Afrique du Sud où on ne devrait pas encourager le reboisement intensif.

» 3) Du point de vue de la conservation des eaux, les peuplements à longue révolution doivent être préférés aux peuplements à courte révolution mais d'un rendement rapide tels que les taillis d'eucalyptus pour les étais de mine ou le « wattle » pour son écorce à tan. En faisant cette constatation, on ne perd pas de vue le rôle économique important de tels peuplements. Toutefois, il faut choisir avec soin leur emplacement.

» 4) Là où le débit des cours d'eau est utilisé pour l'irrigation ou pour des buts industriels ou urbains, les zones humides le long de ces cours d'eau ne doivent pas être boisées. Telle a été la politique du Ministère des Forêts depuis 1932.

» 5) Planter des arbres ne constitue pas toute la foresterie. De saines pratiques culturales et un aménagement basé sur un rendement soutenu sont essentiels. S'ils ne sont pas appliqués, les effets peuvent être nuisibles, même dans les régions qui s'y prêtent mieux. »

Régimes normaux et cartes des précipitations dans l'est du Congo belge (Long. : 26° à 31° est; Lat. : 4° nord à 5° sud) pour la période 1930 à 1946

par F. BULTOT (1).

(Résumé.)

La répartition des précipitations dans les régions orientales du Congo belge, au relief si tourmenté, est extrêmement variée. Des degrés de pluviosité fort différents peuvent être observés sur les divers versants des dorsales Congo-Nil (entre 1° 30' et 4° 30' lat. Sud) et même au sein d'un même versant. D'ailleurs, la variation des cotes udométriques en fonction de l'altitude est ici très importante, là-bas quasi inexistante. Il semble aussi que les grandes chaînes montagneuses, par leur action sur les courants dynamiques, exercent une influence prépondérante sur la répartition des pluies, non seulement sur leurs versants mais également dans les régions limitrophes, notamment en provoquant des déviations importantes des lignes de courant. Les alizés Sud-Est et Nord-Est, vents dominants, paraissent avoir une action de freinage sur les pluies de convection.

Le mémoire comprend 6 tableaux rassemblant les cotes udométriques de 238 stations ainsi que 4 tableaux groupant les postes pluviométriques de chaque versant d'après leur situation dans l'une ou l'autre zone homogène quant aux facteurs déterminants des précipitations et par ordre d'altitude. Un graphique offre également une vue d'ensemble de la répartition des pluies sur les dorsales Congo-Nil. Enfin, l'ouvrage comprend une carte des isohyètes annuelles (au 1/2.000.000 et avec indication du relief) et 12 cartes d'isohyètes mensuelles (au 1/3.000.000) dont les caractères principaux sont analysés brièvement.

Carte des régions climatiques du Congo belge établie d'après les critères de Köppen

par F. BULTOT (2).

(Résumé.)

Le Congo belge dans la majeure partie de son étendue, appartient aux types climatiques Af, Am et Aw de KÖPPEN. Les régions élevées de l'Est de la Colonie (à partir de 1.750 m d'altitude environ) ainsi que la pointe Sud du Katanga connaissent un climat du type C, tandis qu'une portion très réduite de territoire au voisinage du lac Edouard est caractérisée par un climat du type As. Les zones climatiques relevant du type Aw comptent de un à six mois de saison sèche. Le couloir du Bas-Congo peut se subdiviser en trois régions climatiques distinctes. La première, l'Hinterland côtier, a un climat tendant vers le type BSh

(1) Publication I.N.E.A.C. Communication n° 1 du Bureau climatologique (1950).

(2) Publication I.N.E.A.C. Communication n° 2 du Bureau climatologique (1950).

(climat chaud à caractère steppique). La deuxième et la troisième région, c'est-à-dire le Mayumbe et la partie restante du Bas-Congo, appartiennent toutes deux au type climatique Aw à quatre mois de saison sèche, mais se différencient nettement par des hauteurs annuelles de pluies moins élevées dans le Mayumbe (de l'ordre de 1.200 mm) que dans la dernière région (de l'ordre de 1.400 mm). Le Ruanda-Urundi, dans toute la partie de son étendue dont l'altitude est inférieure à 1.750 m environ, est baigné par des climats Aw à trois ou quatre mois de saison sèche.

Les zones climatiques Af et Am sont le domaine de la forêt équatoriale ombrophile, sauf dans les régions montagneuses de l'Est où les conditions édaphiques lui sont peu favorables. Ces régions, de même que celles appartenant au type climatique Aw, sont recouvertes de savanes d'aspects très variés, en rapport notamment avec l'altitude et la durée de la saison sèche. Font seuls exception, l'Hinterland côtier dans sa partie marécageuse peuplée de mangroves et le Mayumbe où s'étendent de vastes forêts. Quant aux zones climatiques relevant du type C, elles sont recouvertes soit de forêts de haute montagne et de formations de bambous, soit de savanes.

Comme il ressort nettement de la carte accompagnant le mémoire, le Congo belge compte donc un nombre important de zones climatiques distinctes, aux découpures multiples dans la région des lacs et en excellent accord quant aux limites avec les grandes formations végétales naturelles.

Insecticides

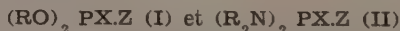
L'Inter-Departmental Insecticide Committees a publié dans le n° 10 (juillet-août 1949) de l'Agricultural Research Council de Londres une série d'extraits et d'informations au sujet des insecticides. Nous avons résumé les plus intéressants pour les lecteurs du « Bulletin Agricole du Congo Belge »:

Hubert MARTIN (Long Ashton)

Chemical properties of certain organo phosphorus compounds in relation to their use as insecticides.

La connaissance de la formule chimique ne permet pas toujours de fixer des conditions définitives de toxicité, ni de tirer des conclusions concernant la stabilité des esters et des amides de l'acide phosphorique; toutefois, certaines règles peuvent quand même s'appliquer.

1) Dans des composés du type :



dans lequel X = O ou S, le groupe Z est tel que HZ possède des propriétés acides (SCHRADER).

2) La règle de SCHRADER qui dit que si HZ est acide, les composés I et II sont insecticides, a beaucoup d'exceptions; par exemple les chlorophosphonates, qui sont inactifs comme insecticides.

3) Si HZ est un phénol substitué, la toxicité est augmentée en introduisant, en position para, un groupe électro-attractif. Ainsi, si dans II, Z est un groupe 2-méthyl-4-6 dinitrophénoxy les composés ont peu de valeur insecticide, alors que le phénol (dinitro-o-phénol ou crésol) - D.N.C. est un insecticide connu.

4) Le choix d'un groupe alkyl R dans les deux séries n'est pas critiqué, toutefois des groupes alkyl secondaires augmentent la toxicité pour les mammifères (ex. di-isopropyl fluoro phosphonate).

5) Une substitution dans les radicaux alkyl réduit la toxicité: ex. le bis (2 chloro éthyl) fluoro phosphonate; le bis (2 chloro éthyl) p-nitrophénol thio-phosphate.

La stabilité avec l'eau est nécessaire pour un bon insecticide, qui doit pouvoir s'appliquer même dans des produits alcalins.

6) Dans les composés du groupe I, les thiophosphates sont plus résistants à l'hydrolyse que les phosphates correspondants.

Le tétraéthyl dithionopyrophosphonate en solution perd son potentiel insecticide presque aussi vite que le tétraéthyl pyrophosphate.

7) Les dérivés amidés du groupe II sont plus résistants à l'hydrolyse que les esters correspondants du groupe I.

La stabilité à la chaleur est d'un intérêt capital lors de la préparation et de la fabrication des thiophosphates.

L'isomérisation du type (RO)₂ PS.Z et (RS) (RO) PO.Z observée en 1911 par Emmett et Jones avec le triméthyl thiophosphate, est confirmée par SCHRADER; elle débute dans le diéthyl p-nitrophényl thiophosphate à 130-140° C. A 140° C, la valeur insecticide sur *Calandra granaria* est presque nulle.

J.A.A. KETELAAR (Amsterdam).

Parathion and E. 605; analysis and some chemical properties.

Pour l'analyse des produits à base de parathion et de E. 605 des mélanges de ces insectes à d'autres produits, une méthode a été mise au point basée sur la détermination du para nitrophénol estérifié. La quantité de nitrophénol combiné est trouvée par la différence entre le contenu total en nitrophénol déterminé par saponification avec de la soude alcoolique bouillante, et le contenu en nitrophénol libre trouvé par extraction à la soude à 1 %.

Le nitrophénol est déterminé par colorimétrie dans une solution 0,1 N de NaOH à 405 millimicrons. Ainsi une titration dans la solution acidifiée au moyen de NaOH 0,1 N est possible, si les points suivants sont notés :

- quand la couleur passe de l'incolore au jaune et
- puis après ajoute de phénolphtaléine, du jaune à l'orange.

Cette titration est d'une grande valeur pour la détermination du nitrophénol libre dans le cas d'huiles émulsifiables qui ne peuvent être extraites avec une solution sodique.

La quantité de soufre en double liaison avec le phosphore est déterminée par BaSO₄, après oxydation avec de l'acide nitrique à 50 %. Le parathion, après chauffage pendant plusieurs heures à 150°, subit une isomérisation complète et se transforme en un produit S-alkylé donnant une réaction négative au sulfate après chauffage avec de l'acide nitrique. L'activité insecticide d'une telle préparation est très réduite mais l'analyse n'indique qu'une légère diminution de la teneur en nitrophénol combiné.

On a déterminé, pour le Parathion et le E. 605 et autres substances voisines, telles le triéthyl thiophosphonate, le spectre d'absorption ultraviolet et infra-rouge.

Il y eut quelques confusions à l'égard de la compatibilité du parathion et du E. 605 avec des liquides alcalins. L'auteur a déterminé la vitesse d'hydrolyse des deux substances en solutions aqueuses diluées et à différentes températures. L'hydrolyse suit très exactement la course d'une réaction bimoléculaire ordinaire.

Une solution saturée de chaux diminue de 50 % l'activité après quinze heures. Ainsi, le Parathion ne peut être utilisé avec un alcali que si on envisage un effet insecticide de contact; et dans ce cas, aucun effet rémanant ne peut être attendu. C'est en même temps une façon de pouvoir consommer des produits traités après vingt-quatre heures de traitement.

Il est à remarquer que tous les produits à base de E 605 se décomposent quatre fois plus vite que le parathion. Comme ceci ne peut être attribué à des influences catalytiques, il n'y a qu'une seule explication : c'est le principe actif des deux produits qui n'est pas le même : la différence réside dans la nature différente des groupements alkylés.

K. P. DUBOIS, Chicago (U.S.A.).

The toxicity of organic phosphorus insecticides to mammals.

La grande utilisation des produits antiparasitaires à base d'esters phosphoriques a nécessité une étude concernant la toxicité de ces composés pour les mammifères, afin de pouvoir donner les indications pour les précautions à prendre lors de la manipulation de ces produits.

La toxicité d'un grand nombre de produits fut examinée, mais on a étudié surtout l'hexaéthyltétraphosphate (H.E.T.P.), le tétraéthylpyrophosphate (T.E.P.P.) et le p-nitrophényl diéthyl thiophosphate (Parathion).

Ces trois composés possèdent une grande toxicité vis-à-vis de tous les mammifères. La valeur LD_{50} approximative en mg/kg de poids vif pour le rat est de :

H.E.T.P.	2,4 mgr.
T.E.P.P.	0,65 mgr.
Parathion	5,5 mgr.

Pour certaines espèces, il y a une différence de susceptibilité vis-à-vis de ces composés : LD_{50} pour le parathion pour la souris est de 10 mgr/kg de poids vif.

L'administration subléthale répétée de ces composés peut conduire à l'empoisonnement par un effet cumulatif.

Les manifestations toxiques de ces composés attribuées à leur effet sur le système nerveux dans lequel l'inhibition de l'acétyl choline esterase par les insecticides apparaît comme jouant le rôle principal.

Il faut donc indiquer, comme précaution, d'éviter une exposition prolongée du manipulateur à ces produits et d'éviter la consommation immédiate des matières traitées.

C. L. HEY & A. H. MITCHELL (Wheathampstead, Gr. Britain).

Some experiences with parathion on a field scale in 1949.

On a observé les résultats, dans une série d'exploitations fruitières, obtenus avec des produits à base de parathion, en comparaison avec d'autres insecticides.

On a pu constater ainsi les résultats obtenus sur l'araignée rouge, la tenthrede limace, la cheimatobie et les tortricides des arbres fruitiers, les aphides des pommiers et du houblon, l'araignée rouge sur le houblon, les mineuses des chrysanthèmes et cinéraires en serre et l'araignée rouge en serre.

Les auteurs ont aussi examiné l'effet de l'omission du traitement d'hiver des arbres fruitiers : quand on n'applique pas de traitement hivernal, il faut le remplacer par une pulvérisation au parathion, au stade du bourgeon vert.

Il est démontré que le parathion peut agir comme ovicide dans certains cas, mais pas suffisamment pour détruire tous les œufs hibernants de l'araignée rouge. Les observations sur l'effet de ce produit sur les œufs d'été de l'araignée rouge ne sont pas encore terminées.

J. C. CAGE (Welwyn, Gr. Britain).

The analysis of p-nitrophenyl diethyl thiophosphate (E. 605, Parathion).

Il est indispensable d'arriver à une méthode permettant de déterminer la concentration des produits à base de E. 605 ou parathion dans l'atmosphère pendant la fabrication et le traitement, ainsi que la quantité résiduaire sur les végétaux traités.

AVERILL et NORIS ont décrit une méthode très sensible basée sur la réduction du groupe nitro en un groupement aminé qui peut se convertir en un colorant azo, déterminé alors par colorimétrie.

Cette méthode a été avantageusement modifiée par élimination du solvant et par l'usage de réactifs plus stables et plus faciles à trouver.

Une solution de toluène est réduite avec de la poudre de zinc et de l'acide acétique, et les dérivés aminés sont extraits avec de l'HCl dilué, diazotisés et couplés à l'N-sulfate éthyl-m-toluidine.

Le p-nitrophénol constitue une impureté dans les préparations de E. 605; en présence d'alcali le E. 605 est hydrolysé en p-nitrophénol: ce produit ne gêne pas cette réaction.

Si la quantité en présence doit être connue, on peut la doser dans l'extrait acide après réduction par une réduction à l'indophénol.

L'addition d'o-crésol en solution et d'ammoniaque produit une coloration bleue.

Le E. 605 peut être déterminé par une réaction indophénol si la soude caustique est utilisée en place d'ammoniaque. La coloration produite correspond à la quantité théorique du p-nitrophénol.

Une autre impureté dans le produit brut, le di-p-nitrophényl éthyl thiophosphate donne aussi la réaction colorée des azo; toutefois comme ce produit est plus résistant à l'hydrolyse avec NaOH, la méthode à l'indophénol donne une bonne valeur pour le E. 605 en présence de cette impureté.

La méthode utilisée donne de bons résultats jusqu'à 6-10 mg. Elle a été utilisée pour l'analyse de la contamination de l'air dans les ateliers de préparation de produits. On a aussi fait quelques essais d'analyse des résidus sur les feuilles; en ajoutant des quantités connues du produit, à une purée de tomates, la matière colorante n'intensifie pas les résultats car elle ne passe pas dans l'HCl après la réduction.

Toutefois, avec des feuilles de chou, les résultats semblent moins exacts.

R. M. GREENSLADE (Cambridge, Gr. Britain).

The practical use of systemic insecticides.

Un résumé assez bref sur les expériences au moyen de bis-bis diméthyl amino phosphorique anhydride comme insecticide systémique a été publié dans la revue « Nature », 163, pp. 787-789, 1949. Depuis lors, une technique de laboratoire a été mise au point pour permettre d'appliquer aux plantes des doses connues et obtenir ainsi des données plus précises concernant l'utilisation de ce produit comme insecticide.

Il a été démontré que le temps nécessaire pour tuer un puceron dépend de la concentration appliquée à la plante. Il n'y a aucun effet répulsif. Les pucerons continuent à se nourrir jusqu'au moment où ils ont accumulé la dose létale. Les jeunes sont tués plus vite que les adultes, et il y a une variation dans le temps qu'il faut pour tuer, d'après l'espèce. Les coccides sont tués aussi, mais sont plus résistants que les aphides.

La même méthode de laboratoire a été utilisée pour déterminer la stabilité du produit lors de la conservation comme insecticide du commerce. Le produit à 50 % avec des adjuvants reste très actif et est très stable.

Ce produit a donné d'excellents résultats contre les pucerons du houblon tant par pulvérisation normale que par traitement avec des concentrations plus fortes, à environ 30 l/ha distribués par hélicoptère.

Deux essais en champ ont démontré qu'il est possible de lutter contre les vecteurs des viroses. Le bis-bis diméthyl amino anhydride phosphorique étant un insecticide systémique et ayant une persistance de 3 à 4 semaines dans la plante, on a espéré sauvegarder la culture pendant toute la végétation, et surtout pendant la période normale de migration des pucerons. Toutefois, l'action systémique semble être trop lente pour prévenir les viroses de quelques plantes par les pucerons, mais on peut éviter la transmission d'une plante à une autre pendant la saison.

Des essais sont en cours à « East Malling Experiment Station » pour prémunir les fraisiers contre les viroses transmises par *Capitophorus fragariae*.

Un autre essai est en cours pour prévenir l'infestation des porte-graines de betteraves par *Myzus persicae*.

W. A. DAVID (Cambridge, Gr. Britain).

Experiments with organo phosphorus insecticides acting systemically.

Mc COMBIE et A. SAUNDERS, en Angleterre, et SCHRADER, en Allemagne, ont synthétisé toute une gamme de composés organo-phosphoriques. Certains sont très toxiques pour les mammifères mais d'autres, tout en étant moins toxiques, peuvent convenir comme insecticides. SCHRADER et ses collaborateurs ont trouvé que certains de ces produits, tout en étant des insecticides de contact, sont absorbés par la plante, et deviennent ainsi toxiques pour les parasites.

Les insecticides systémiques sont véhiculés dans toutes les parties de la plante et tuent les insectes qu'on ne peut pas toujours toucher avec une pulvérisation ou même un poudrage.

La durée de cette intoxication peut varier d'après différents facteurs.

Certains composés organo-phosphoriques sont des insecticides de contact mais ceux qui agissent comme insecticides systémiques peuvent ne pas être des insecticides de contact. L'action systémique est apparente quand le produit est additionné au sol. Les pucerons sont très vite tués ainsi que certaines larves. Beaucoup de composés sont phytocides et parfois la dose minimum systémique peut être très voisine de la dose phytocide.

Le bis-bis diméthyl amino anhydride phosphorique est toxique à 60 mg/kg de matière végétale. Des essais préliminaires permettent d'espérer que certains composés fluorés sont efficaces à des concentrations moindres.

Après avoir enlevé la solution toxique, la plante peut encore rester toxique pour les pucerons pendant plus de trois semaines.

Dans les observations, on a noté que l'insecticide peut être décomposé ou peut se perdre de la plante par évaporation. Après cela, les plantes traitées sont sans danger aucun pour les animaux domestiques.

Le fait que certains produits toxiques s'échappent des feuilles sous forme de vapeurs, découle de l'observation que des pucerons sur plantes non traitées meurent quand on met ces plantes en atmosphère confinée avec des plantes traitées.

On suppose que les produits insecticides qui agissent comme toxiques systémiques sont amenés des racines par la sève montante (transpiration stream) et agissent sur les insectes comme poisons stomacaux ou, dans certains cas, comme fumigants qui s'échappent des feuilles.

L'action par fumigation est associée à une perte rapide de la toxicité de la plante traitée.

P. S. — Le produit bis-bis diméthyl amino anhydride phosphorique est vendu en Angleterre sous la dénomination Pestox III.

H. G. KEARNS, N. MORGAN (Long Ashton, Gr. Britain).

An all purpose spray nozzle.

Les auteurs ont étudié un nouveau système de jet pour pulvérisateur. Ce jet, vu sa construction spéciale, peut convenir pour de basses ou de hautes pressions, ainsi que pour des traitements avec beaucoup ou peu d'eau (low volume spray).

C. POTTER (Rothamstead, Gr. Britain).

Biological methods for the study in the laboratory of insecticidal activity : their scope and validity.

L'auteur décrit de nouvelles méthodes biologiques pour l'essai de l'activité insecticide des produits.

Il donne la description des appareils utilisés pour l'étude de l'action des insecticides de contact et d'ingestion.

En ne considérant pas l'effet spécifique des produits, toute comparaison peut être rendue difficile à cause de la différence de la nature physique des produits, qui peut influencer le résultat.

Les essais de laboratoire ne peuvent que donner une certaine indication quant à l'efficacité, mais le résultat final doit être constaté en plein champ.

L'auteur, au lieu de chercher à simplifier les essais, ne fait que les compliquer en faisant intervenir une technique très longue et un appareillage fort compliqué et, de ce fait, très coûteux.

H. S. HOPF (Jealott's Hill, Gr. Britain).

The toxicity of certain contact insecticides to the African Migrating Locust.

Il décrit une technique qui rend possible de connaître la quantité exacte d'une substance active déposée sur un insecte.

Cette quantité a été établie pour les sauterelles (*Locusta migratoria*).

Parmi les produits expérimentés, le parathion est le plus toxique, suivi de près par l'isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane et puis le DNC; toutefois ce produit est presque aussi toxique que l'isomère gamma de l'HCN. Suivent, dans l'ordre, le Chlordane, le toxaphène. Le D.D.T. est le moins toxique des produits examinés.

H. TAYLOR (Welwyn, Gr. Britain).

Toxicity of insecticides to mammals and its evaluation.

Les trois façons d'absorption des insecticides sont: par la voie buccale, par les poumons et par la peau. La toxicité aiguë par la voie buccale a été déterminée en administrant les produits par un tube stomacal. L'auteur détermine ainsi la dose létale LD_{50} .

La toxicité par absorption par la peau est étudiée en rasant les poils sur le corps des animaux, ou bien par injection sous-cutanée ou intrapéritonéale.

L'absorption par les poumons se fait en cas de fumigants ou de produits faciles à vaporiser.

Les effets chroniques de l'absorption de petites quantités pendant de longues périodes sont de grande importance, surtout quand il s'agit de résidus sur des matières alimentaires, ainsi que pour les manipulations lors de la préparation et de la fabrication par les ouvriers, qui peuvent aspirer les vapeurs des produits.

La toxicité des produits à base de derris et de pyrèthre n'a pu être déterminée, mais ces produits sont reconnus comme très peu dangereux.

Le D.D.T. et le gammexane ne semblent pas être très toxiques. Les composés organiques de l'acide phosphorique: le T.E.P.P., et l'H.E.T.P. et le Parathion ou E. 605, sont plus toxiques et, sous forme de produits concentrés, il faut les manipuler avec beaucoup de précautions.

Toutefois, il ne faut pas invoquer ce fait pour empêcher le traitement au moyen de ces produits. Les dangers sont les plus grands dans les usines et les ateliers qui s'occupent de la fabrication et de la préparation de ces produits.

D. DRESDEN (Utrecht, Holland).

Physiological aspects of the action of D.D.T.

L'auteur parle des essais avec le D.D.T. sur *Rana* et sur *périplanata*, dans le but de trouver une réponse aux trois questions suivantes:

- Comment peut-on expliquer l'action de contact?
- Quelle est la cause des symptômes d'intoxication du D.D.T.?
- Quelle est la cause de la mort par le D.D.T.?

L'action spécifique par contact dépend des caractéristiques de la peau de l'insecte et des propriétés physiques du D.D.T. (solubilité de lipoides).

En contrôlant l'action du D.D.T. sur le système nerveux, il apparaît qu'il n'y a pas d'influence sur les organes sensitifs ni sur les nerfs périphériques. Il apparaît que l'action se centralise surtout sur le synapsis.

De même, la mort serait due à une action sur le synapsis. Les fonctions qui sont en corrélation avec le système nerveux sont troublées, ce qui explique la mort.

H. KIPS et R. L. WAIN (Wye, Gr. Britain).

Studies of the insecticidal action and dehydrohalogenation of certain chlorinated organic compounds.

Les auteurs ont synthétisé plus de trente produits dérivés de l'alpha alpha diphenyl ethane.

Pour chaque produit, ils ont déterminé l'action insecticide sur *Tribolium confusum*, ainsi que la perte de la toxicité occasionnée par déhydrochlorination en les faisant bouillir sous reflux avec 50 % de solution de tiéthanolamine dans de l'alcool absolu.

On n'a retrouvé aucune relation entre l'action insecticide et la facilité de dégager de l'HCl.

Aucun ester ne possède une action insecticide marquante; le p-chlorobenzoate du p-chlorophényl carbinol, un composé possédant une structure similaire au D.D.T., n'a aucune action insecticide.

Il est possible que certains de ces composés possèdent une action acaricide.

W. J. MAAN (Amstelveen, Holland).

Helicopter spraying in the Netherlands.

Depuis 1947, le Ministère néerlandais de l'Agriculture a projeté et exécuté toute une série d'expériences avec un hélicoptère Sikorski S. 51. Un appareil pulvérisateur à bas volume (low volume spray) a été spécialement étudié et mis au point par les laboratoires de la Shell à Amsterdam. Cette même firme a mis au point un produit de pulvérisation à base d'huile minérale appelé Vapona et pouvant servir de support à différents produits insecticides : D.D.T., H.C.H., 2,4-D., etc.

L'auteur donne alors la description détaillée de l'appareil. Afin de déterminer la distribution des gouttelettes, et leur dimension, des expériences ont été faites en déposant par terre de grands carrés en carton blanc et des plaques de verre enduites d'une substance spéciale. Ainsi, on a pu démontrer que pour obtenir une largeur de travail d'environ 20 mètres, l'appareil doit voler à 6 pieds.

A cause de la turbulence de l'air en dessous de l'appareil, les surfaces inférieures des plantes sont très bien couvertes et 90 % du liquide atomisé se trouvent sur les feuilles.

La vitesse de travail est d'environ 30 à 40 ha à l'heure; il est à prévoir que ce monde de travail deviendra très populaire dans l'avenir.

L. CROMBIE, A. J. B. EDGARD, M. ELLIOT, S. HARPER, Miss M. LOWE and H. W. REED (London, Gr. Britain).

Recent synthetical developments in pyrethrum chemistry.

La structure chimique des substances actives du pyrèthre a été étudiée et on a obtenu ces produits en synthétisant des kétones-alcools et en les combinant avec différents esters cycliques.

On a obtenu des stéréo-isomères analogues de l'acide chrysanthémique naturel.

SHIN FOON CHIU (Canton, China).

Effectiveness of chinese insecticidal plants with reference to the comparative toxicity of botanical and synthetic insecticides.

L'auteur a étudié l'efficacité insecticide de neuf plantes chinoises sur quarante espèces d'insectes.

Voici ces espèces: *Millettia pachycarpa*, *Tripterygium forestii*, *Rhododendron molle* C; certaines plantes du groupe des plantes à roténone: *Millettia*, *Pacchurrhizus erosus* et *Derris Fordii* ont une action de contact et par ingestion. Les graines de *Millettia*, finement moulues, sont efficaces contre les pucerons.

La toxicité des insecticides végétaux a été comparée à la toxicité des insecticides de synthèse, en laboratoire.

Comme insecticide de contact contre *Calophellus bowringi* sur crucifères, l'isomère gamma de l'H.C.H. apparaît comme étant plus toxique que la roténone; toutefois, la roténone est quatre fois plus toxique que le D.D.T. et son action est plus rapide que celle du D.D.T. et de l'isomère gamma de l'H.C.H.

L'isomère gamma de l'H.C.H. est 306 fois plus toxique que les graines de *Millettia pachycarpa*; toutefois, une suspension dans l'eau à 5 % de graines de *Millettia* est aussi toxique que 0,1 % d'isomère gamma contre *Oides decempunctata*.

C. N. DAVIES (London, Gr. Britain).

Inhalation risk and particle size in dust and mist.

Des particules supérieures à 6 micr. sont retenues dans le nez. En dessous de 2 micr., les particules passent le nez et se déposent par sédimentation dans les bronches. Le dépôt maximum se fait par des particules entre 0,4 et 0,8 micr. Environ 80 % des particules de 0,1 à 0,15 micr. sont éliminés par la respiration.

La rétention est augmentée par une respiration très lente; les particules ont le temps de se déposer sur les parois des bronches et des poumons.

Les particules déposées dans les trachées et les bronches peuvent être enlevées par action ciliaire.

J. L. PRAT (France).

Méthodes d'analyse de l'hexachlorocyclohexane et de ses isomères.

En France, on a créé une commission de divers laboratoires pour la mise au point d'une méthode d'analyse de l'isomère gamma de l'HCH.

La méthode polarographique a donné une erreur de détermination d'environ 5 %. La méthode par chromatographie pour un même produit a donné les résultats suivants : 18,1 %, 17,5 %, 18,6 %. L'erreur est aux environs de 3 %.

La méthode par solubilisation de WILLERMAIN donne peu d'erreur (2,2 %), mais ne convient que pour des produits purs. Les produits commerciaux contiennent trop de matières de support.

La méthode par infra-rouge donne une erreur moyenne de 8 %. Les méthodes biologiques pour l'évaluation de l'isomère gamma sont très discutées : l'erreur moyenne est de 50 % au minimum; certains résultats même ont donné des variations du simple au double, avec une erreur de 100 %.

La méthode polarographique est très rapide, mais les résultats sont capricieux.

Il semble que la méthode chromatographique soit la meilleure et la plus certaine. Il y a un inconvénient : la méthode est lente, mais il y aura moyen de tirer profit des deux méthodes combinées : le passage rapide dans une colonne, puis le dosage des produits séparés par polarographie.

P. MULLER (Switzerland).

On D.D.T. and the newer insecticides.

L'auteur donne plusieurs tableaux de formules de produits voisins du D.D.T. avec leur efficacité insecticide sur les mouches. Il conclut qu'on ne peut encore

tirer de conclusions des relations entre la valeur insecticide et la constitution de la formule de structure.

A. EMERY and H. CHAMBERS.

Developments in the formulation and application of D.D.T.

Les auteurs décrivent une nouvelle forme de préparation du D.D.T. sous forme d'une pâte à 50 %. Cette pâte forme avec l'eau une émulsion contenant de fins cristaux de D.D.T. de 6×1 micron.

Ils parlent aussi des nouvelles méthodes d'application du D.D.T. sous forme de « smokes » ou en aérosols (système T.I.F.A.).

H. SAPLEY (Fernhurst, Gr. Britain).

Wireworms control with benzene hexachloride with special reference to seed dressings.

Le traitement du sol avec de grandes quantités de H.C.H. pose parfois un problème de manutention. Il a été essayé de mélanger la poudre H.C.H. aux graines. Pour les céréales, on prend $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ cwt. à l'acre. Pour les semences de betteraves, qui sont semées plus espacées, il suffit de 28 lb. à l'acre.

Le pas suivant était d'essayer des désinfectants pour semences qui contiennent de l'isomère gamma de l'H.C.H. Il faut veiller à ne pas dépasser la dose phytocide. Un bon résultat a été obtenu en utilisant 1 oz. isomère gamma d'H.C.H.

L'effet sur les taupins est plus lent; ils cessent de manger, puis ils meurent lentement. Ils reviennent à la surface et meurent.

L'effet persiste au moins pendant deux ans.

Il est intéressant d'avoir un produit combiné: organo-mercurique et isomère gamma de l'H.C.H.

S. SMITH (Wye, Gr. Britain).

Persistence of D.D.T. and benzene hexachloride in soils.

L'introduction du D.D.T. et de l'H.C.H. dans le sol comme insecticide, peut avoir une influence sur les cultures. Il faut donc examiner non seulement combien de temps l'activité des produits persiste et conserve leur effet sur les parasites, mais aussi leur influence sur les cultures à venir.

Les auteurs ont surtout étudié le côté chimique du problème.

E. TILEMANS.

L'amélioration du bétail indigène au Kenya (1)

par D. E. FAULKNER.

Nous reproduisons ci-dessous in extenso le résumé de cette importante étude, publié dans le tome III, n° 4 (octobre-décembre 1949) de la Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Alfort (pp. 193 à 199):

Nous avons cru utile d'analyser très largement cet important travail de D. E. FAULKNER, parce qu'il fournit des indications applicables à de nombreuses régions tropicales, et des observations fournies, tant dans le rapport qu'au cours de la discussion qu'il a suscitée, par des auteurs ayant l'expérience de l'amélioration zootechnique dans les pays chauds.

Introduction. — Au Kenya, comme dans les autres régions africaines, il existe des divergences de vues considérables en ce qui concerne les moyens d'amé-

(1) Rapport au Congrès, tenu en janvier 1948, au Laboratoire des recherches vétérinaires de Kabete et reproduit par le « Veterinary Record », 1949, vol. 61, n° 5.

lisation du bétail indigène. On a trop souvent considéré ce bétail comme anormalement pauvre et méconnu les possibilités potentielles des races locales.

Au Kenya, en particulier, bien que depuis plus de quinze ans on ait réalisé dans divers centres des essais avec le zébu local à courtes cornes (Short horned zebu) et le zébu de l'Inde, il ne semble pas qu'on ait justement apprécié les avantages de ce procédé, ni les dangers qui peuvent résulter de l'introduction, dans les zones indigènes, de races étrangères.

Ce qui complique le problème, ce sont les divergences de vues entre fonctionnaires de services différents et même entre ceux d'un même service. Le but du rapport est d'essayer de montrer clairement, pour qu'elles puissent être appréciées, les diverses thèses soutenues dans les pays tropicaux.

Au point de vue administratif, il faut d'abord éliminer toute suspicion raciale et tenir comme principe que là où un indigène est préparé et apte à donner à son bétail, là où il a été prouvé qu'un bon entretien permet aux races importées de prospérer, les mêmes soins qu'un bon fermier européen, il n'y a pas d'objection majeure à la réussite de cet éleveur indigène.

Malheureusement, si dans bien des régions il existe des individus capables de bien entretenir leur bétail, le système actuel de répartition des terres, le manque de clôtures ne permet guère de les isoler de leurs voisins, qui restent un danger pour eux. Il n'en reste pas moins qu'il peut exister des conditions de milieu qui permettent à certains éleveurs évolués d'améliorer rapidement leur bétail par croisement avec des races importées. Ce ne peut être déterminé que par une étude détaillée de chaque région et de ses environs au point de vue du climat, de l'altitude, des maladies, des ressources alimentaires, des destinées économiques du bétail et de l'état d'évolution de la population.

Méthodes d'amélioration. — Les méthodes applicables au bétail indigène sont les suivantes :

1° Elevage sélectif du bétail indigène;

2° Utilisation des types indigènes améliorés (pour l'Est africain, le Boran, le zébu de l'Inde, l'Afrikander);

3° Le croisement continu des animaux indigènes avec des taureaux importés;

4° Le croisement avec des taureaux de races importées jusqu'au moment où se manifeste une modification rétrogressive, auquel cas on reprend le croisement avec le type indigène, pour recommencer avec les taureaux importés;

5° Croiser les animaux indigènes jusqu'au stade qui donne les meilleurs résultats et alors utiliser les taureaux croisés.

Pour diverses raisons, les deux derniers procédés sont difficilement réalisables en région d'élevage indigène.

Au Kenya, dans les centres d'élevage du Service Vétérinaire, on a recouru soit à la sélection d'un type local, soit au zébu de l'Inde ou au Boran; on constitue ainsi des noyaux de reproducteurs à distribuer.

Dans quelques endroits, on a eu recours au croisement avec des races importées. Des indigènes Kikuyu, dans la région de Nyeri, à plus de 6.000 pieds d'altitude, et dans des fermes avec clôtures et paddocks, ont pu obtenir de bons résultats et sont un excellent exemple pour les voisins.

Avant de discuter de l'adoption d'un procédé pour les diverses régions tropicales, il faut retenir divers points.

D'abord, que les diverses races européennes sont bien connues et chacune correspond à un milieu et à des fins économiques déterminés. Pour que ces races transportées ailleurs conservent leurs qualités, il est nécessaire qu'elles trouvent un milieu aussi proche que possible de leur milieu originel.

Ensuite, il faut retenir l'importance de l'alimentation, particulièrement en Afrique. C'est ainsi que, au Kenya, si les progrès réalisés sont évidents dans les centres d'élevage, il n'en pourra être de même chez les éleveurs indigènes tant

que les bains antiparasitaires ne se seront pas généralisés là où règnent l'East Coast Fever et autres maladies transmises par les tiques.

Enfin, il faut tenir compte des principes directeurs de l'élevage tropical, dont certains sont les suivants :

1° L'existence d'une importante population bovine pure de sang étranger, adaptée aux conditions de climat et d'alimentation et résistante aux maladies comme aux pratiques indigènes de l'élevage;

2° Les mauvaises méthodes auxquelles ont recours les éleveurs;

3° L'existence de nombreuses maladies, tropicales ou non;

4° La nécessité d'augmenter la consommation indigène de lait, sans oublier les besoins en animaux de travail et de boucherie;

5° L'obligation contraire où on sera, pendant de nombreuses années encore, d'élever selon le procédé du « ranching »;

6° La pauvreté en fourrages pendant les saisons sèches;

7° La faible productivité de l'agriculture et le fait que là où le rendement est plus fort, la population plus dense, utilise pour elle toute la récolte en céréales;

8° Le fait qu'avant que l'éleveur indigène puisse entretenir des animaux améliorés, il faut d'abord penser à améliorer son propre milieu et ses propres habitudes d'alimentation et d'entretien;

9° La nécessité, maintenant du moins, d'utiliser la résistance du bétail à l'East Coast Fever et autres maladies;

10° La possibilité d'améliorer le bétail local par l'alimentation et l'entretien;

11° Le fait que le croisement n'est possible que sous réserve d'un milieu modifié.

L'opinion des techniciens de l'élevage de diverses régions est la suivante :

Hammond, pour la *Jamaïque* et la *Trinité*, estime que plusieurs facteurs permettent d'expliquer la dégénérescence des races européennes élevées par les indigènes; l'action des maladies transmises par les tiques, l'existence d'un pelage long et épais et l'absence de pigment cutané chez les races européennes; l'obligation fréquente de recourir à la consanguinité; la rareté d'aliments protéinés, notamment les fourrages, et, enfin, l'action propre du climat. La conclusion est que, la durée mise à part, il semble que la sélection du bétail local, avec de meilleures méthodes d'entretien, peut donner des résultats égaux au croisement. Par ailleurs, le bétail européen élevé en pur, perd graduellement de ses qualités, d'où nécessité d'importer continuellement.

Concernant le *Nigeria*, Sir Frank Stokdol assure que l'introduction de races étrangères ne peut que compliquer la situation et produire une collection d'animaux encore plus hétérogène que celle qui existe déjà. Les meilleurs résultats doivent venir d'une sévère sélection du bétail local.

Dans son travail « Elevage pour la production du lait sous les tropiques », J. Edwards, tirant conclusion des quelques expériences réalisées, pense que l'introduction de races européennes dans le but de les acclimater est une solution douteuse. La capacité d'adaptation d'une race à un milieu déterminé peut être jugée par la possibilité, pour cette race, de se maintenir et se reproduire sans importations nouvelles. De ce point de vue, on peut dire que les essais réalisés ont été des échecs. Les premiers animaux importés peuvent bien se comporter, mais les générations suivantes, sous les tropiques, dégénèrent progressivement.

En *Afrique du Sud*, à Armoeds Vlakte, où des expériences de longue haleine ont été entreprises pour déterminer comment peut être compensée la déficience en phosphore, Bisschop constate que les résultats ont montré que si cette déficience est la seule cause qui gêne l'élevage indigène, elle est associée à d'autres causes qui ne touchent que le bétail amélioré. Bien qu'il n'y ait pas de conclusions définitives concernant les causes détaillées de la dégénérescence du bétail importé, il n'en est pas moins vrai que les recherches permettront d'avoir

une information sérieuse quant à ces causes dans les conditions les plus sévères de l'Union Sud-Africaine.

L'influence que peuvent avoir les différences qui existent entre races indigènes et races importées, en ce qui concerne la digestion et le métabolisme, a été montrée :

Au Brésil (Rhoad) et en Afrique du Sud (Bonoma), on a pu faire aussi la part de la température et de l'humidité. « La conclusion tirée dans toutes les régions tropicales est que la solution du problème laitier n'est pas dans la découverte de nouveaux modes d'entretien des races fixées depuis longtemps, mais plutôt le développement de nouvelles races en partant du bétail local » (Rhoad).

Dans l'Inde, des enseignements utiles peuvent être fournis, en raison de la rigueur du climat, du manque de fourrages et de l'importance de la population bovine. L'opinion du Colonel Sir Arthur Olver, expert pour l'Industrie animale auprès du Gouvernement de l'Inde, est la suivante : les essais poursuivis au cours des récentes années, notamment dans les fermes militaires, ont montré que le croisement de vaches indigènes avec des taureaux importés, malgré le prix de revient de l'opération, donne, dans les conditions particulières de milieu qui sont créées, de meilleures laitières que les vaches indigènes; il est cependant évident que là où le contrôle n'assure pas la stricte surveillance de l'expérience, il en résulte rapidement de la dégénérescence. Aussi Sir Arthur Olver conclut-il qu'il est certainement plus sain de recourir à la sélection avec modification des modes d'entretien plutôt qu'au croisement avec des races européennes.

Un même point de vue est défendu par Norman Wright dans un rapport sur le bétail et l'industrie laitière dans l'Inde : dans les fermes laitières militaires et certaines écoles d'agriculture, on a eu recours au croisement avec des taureaux de races laitières européennes. Au premier croisement, on obtient en moyenne un rendement double de celui des vaches indigènes; mais les résultats ultérieurs sont moins bons. Le croisement entre demi-sang est aléatoire; si on réinfuse du sang indigène, le rendement diminue; si, au contraire, on augmente la proportion de sang européen, le rendement élevé se maintient, mais la condition physique diminue et la mortalité augmente, surtout parmi les veaux; cette mortalité peut heureusement être combattue par un élevage rationnel des veaux. Quant à la déchéance physique des adultes, elle paraît due moins au croisement lui-même qu'à l'importance du rendement laitier maintenu dans de dures conditions de climat. Cela explique que le même phénomène, joint à une plus grande réceptivité aux maladies, s'observe également chez les vaches indigènes quand on obtient d'elles un plus grand rendement.

Les résultats ainsi résumés ont été obtenus dans des conditions particulières de surveillance. Dans d'autres centres, les résultats de croisement ont été beaucoup moins satisfaisants; chez les éleveurs indigènes, ils ont été désastreux, d'où la conclusion que la généralisation du procédé serait fatale à une saine politique laitière pour l'Inde.

Dans les régions tropicales humides (Ceylan), le même auteur fait remarquer que le bétail local de race Sinhala paraît posséder, comme le zébu, un mécanisme de régularisation thermique qui le rend apte à résister aux rigueurs du climat tropical. D'autre part, le tube digestif est capable d'utiliser les végétaux fibreux et durs; ils ont une certaine résistance aux maladies locales; ils assurent au cultivateur indigène un bon animal de trait. Aussi, toutes les tentatives d'amélioration du rendement laitier sont-elles basées sur la sélection de ces animaux indigènes.

Au Swaziland, Bisschop estime que l'introduction de races européennes est inutile dans les réserves indigènes, en l'état actuel de leurs modes d'élevage; c'est aussi l'opinion de Bonsma et Van Rensburg et de C.-A. Marray, lequel estime que, malgré les défauts de l'élevage indigène, le bétail local offre certaines possibilités d'amélioration; il n'y a pas de doute qu'il peut, bien dirigé, être considérablement transformé en dix à quinze ans.

Au Bechuanaland, mêmes observations de Bisschop qui conclut qu'il n'est que deux possibilités : le recours aux taureaux du pays, ou aux Afrikanders.

Des conclusions intéressantes peuvent être tirées des essais réalisés en divers pays avec les races locales, particulièrement le zébu, par la sélection.

Dans l'Inde, l'amélioration suivie des troupeaux Sahiwal a été très rapide; en vingt ans, le rendement laitier a triplé dans deux troupeaux. Dans un troupeau, au cours de quatre années, le rendement moyen a été de 7.000 litres (1) de lait pour une moyenne de trois cent quarante jours de lactation. Sur 290 bêtes suivies, 30 dépassaient 8.000 litres, 16 avaient fourni plus de 9.000 litres et 6 plus de 10.000 litres. Cela indique à la fois une rapide transformation et la possibilité d'obtenir un rendement moyen voisinant celui de races européennes.

La race Scindi n'a pas fait l'objet de recherches aussi nombreuses que la précédente, mais elle semble également susceptible d'une forte amélioration. Dans une ferme, les vaches de cette race produisent en moyenne 3.250 litres de lait en trois cents jours de lactation. A l'Institut laitier, elles ont montré un accroissement de rendement de 20 % en trois années.

Au Soudan égyptien, aux environs de Khartoum, J.-W. Hervison a tenté la formation d'un troupeau de race locale dans le but de fournir du beurre en remplacement du beurre d'importation que la guerre avait supprimé. Le bétail choisi était du type habituel du Nord du Soudan, probablement un croisement entre, d'une part, le bétail asiatique Shorthorn ou *Brachyceros* qu'on pense être venu dans la vallée du Nil à la fin de l'époque néolithique égyptienne; et, d'autre part, le zébu à cornes latérales qui accompagna l'immigration en Afrique du Nord de tribus sémitiques asiatiques.

La production moyenne, au départ, était de 3.500 litres pour les vaches, 2.500 pour les génisses, pour une période ne dépassant pas deux cent soixante-dix jours; ce, après élimination des mauvaises laitières. La production de ce troupeau excéda dès les deux premières années les résultats escomptés, et permet de penser qu'en quelques années, par la seule sélection, on peut arriver à une production moyenne de 4.000 litres; la moyenne de 5.000 litres peut être atteinte en quelques générations par un bon choix des taureaux et l'élimination des plus mauvais veaux (37 % environ). A ce stade d'amélioration, on voisine, comme rendement, avec celui des troupeaux européens, si on tient compte de la forte teneur en matière grasse du lait indigène.

En Australie, dans les territoires du Nord, on a introduit un type analogue à la célèbre « race » de Santa Gertrudis du « King Ranch » en Amérique, et on s'en montre fort satisfait.

En Rhodésie du Sud, au centre d'élevage de Baraton, la production moyenne des vaches de race Nandi, indigène, est de 250 gallons (1 gal. = 4 l 5) et toutes les vaches qui n'atteignent pas 225 gallons sont éliminées. Dans une ferme européenne, on pratique avec d'heureux résultats, la sélection en vue de la production de la viande, et on fournit régulièrement à l'abattoir des bœufs donnant 700 à 800 livres de viande, alors que les bêtes de même race en provenance des élevages indigènes donnent un peu plus de 300 livres; cette augmentation considérable est surtout le fait de l'amélioration de la nourriture et de l'entretien.

Discussion générale. — Malgré les difficultés signalées, il est encore des spécialistes de l'élevage tropical qui pensent que l'introduction de races étrangères est souhaitable, soit parce qu'il y a à cela des raisons politiques, soit parce que l'amélioration par sélection est trop lente, soit encore parce que, en certaines conditions d'altitude, de climat, de fertilité du sol, il peut exister des groupes d'éleveurs indigènes qui peuvent nourrir et entretenir leur bétail comme dans une bonne ferme européenne.

On a aussi proposé, puisque les centres d'élevage des Services Vétérinaires ne peuvent actuellement pas fournir des vaches indigènes à bonne production, de placer dans les fermes-écoles des vaches croisées donnant 300 à 400 gallons de lait en une période de trois cents jours, pour montrer aux indigènes que l'élevage d'un tel bétail paie mieux qu'une occupation urbaine.

(1) Il s'agit non pas de litres, mais de livres anglaises (454 g).

Dans une région du Kenya où les indigènes ont été partisans de l'installation de baignoires antiparasitaires et de la pratique régulière des bains, l'administration locale, se plaçant du point de vue politique, a songé à introduire des taureaux de races étrangères, ce qui pour elle permettrait l'amélioration du standard de vie de l'indigène. Mais cela ne paraît réalisable que si on est assuré d'un bon entretien des animaux purs et des métis, de la possibilité pour les éleveurs de maintenir les bonnes conditions nécessaires et de trouver dans l'agriculture locale toute la nourriture nécessaire à eux et à leurs animaux. A cela, s'opposent les objections suivantes : si, grâce à une surveillance serrée, il paraît que l'indigène peut réaliser ces conditions, il n'est pas sûr qu'il le voudra; s'il le veut, il est peu probable que, du point de vue économique, on puisse trouver tout le personnel de surveillance pour la période que dureraient les tentatives, et surtout pour les étendre aux régions voisines. Cette difficulté s'étendra aux Services Vétérinaires proprement dits, qu'il faudra étoffer, et qui sont déjà insuffisants dans les régions où il y a du bétail amélioré et où progressent rapidement les maladies génitales, la stérilité, la mammité, etc.

Il faudra encore de nombreuses années pour que, dans des zones où seraient introduites des races à forte productivité, on puisse entretenir non seulement un personnel vétérinaire suffisant, mais aussi le personnel nécessaire pour l'aménagement et l'utilisation des pâtures, la surveillance des rotations, la production d'aliments de divers ordres.

Quant aux exemples à montrer dans les fermes-écoles, ils ne valent que s'ils peuvent être appliqués par les indigènes chez eux; il semble que la cession aux éleveurs de bétail indigène amélioré par sélection dans les centres d'élevage est le meilleur procédé.

Il faut reconnaître que la grande majorité des éleveurs méconnaît les règles saines de l'alimentation et de l'entretien; il ne paraît guère indiqué, en conséquence, de les éduquer en employant des bêtes importées ou croisées; mieux vaut le faire avec leur propre bétail; s'ils voient que leurs propres méthodes améliorées, amènent un rendement meilleur, ils y viendront naturellement. Au contraire, si on leur fait pratiquer ces méthodes améliorées sur du bétail qu'ils ne connaissent pas, ils auront tendance à attribuer les résultats non pas aux méthodes, mais aux races nouvelles; dès lors, ils n'attacheront pas d'intérêt aux procédés nouveaux d'alimentation et d'entretien, lesquels leur causent un surcroît de travail et de dépense, et probablement une réduction du nombre de leurs animaux, puisque ceux qu'ils entretiennent sont de plus gros mangeurs de produits agricoles.

Les résultats obtenus dans les centres d'élevage sont maintenant suffisamment instructifs en ce qui concerne les qualités du bétail indigène, et l'insémination artificielle doit permettre l'obtention rapide de taureaux améliorés. C'est lentement que l'indigène comprendra la leçon donnée concernant l'alimentation et l'entretien, et le travail de sélection et de soins nécessités en dehors des centres d'élevage ira parallèlement à l'amélioration de la vie indigène et du milieu.

Le croisement avec des races importées a, en général, été défendu parce que les premiers résultats étaient favorables, le rendement était augmenté chez les métis de première génération sans qu'il y ait baisse de condition physique. Mais les difficultés surgissent aux générations suivantes car les taureaux introduits transmettent à leurs descendants non seulement les caractères laitiers, mais aussi leurs caractères propres concernant la résistance aux maladies, au climat, à l'alimentation pauvre; aussi si dans les rares zones d'élevage indigène où des animaux étrangers ont été introduits sans modification de l'alimentation, des soins, du milieu, on analyse les résultats, il est bien probable que, en face de l'augmentation du rendement, existe une perte concernant la taille, la conformation, la durée de la lactation. D'autre part, il faut bien retenir que ce qui est désirable, dans l'immense majorité des cas, à la colonie, ce n'est pas la création de quelques troupeaux laitiers à qualités exceptionnelles, mais plutôt l'augmentation des qualités laitières de l'ensemble de la population bovine, sans

pour cela que soient oubliés les besoins en viande et en travail à demander au même bétail.

D'autre part, même si on suppose qu'il existe des zones où l'élevage indigène peut largement profiter du croisement, il ne faut pas oublier que cela pose à l'administration un problème important. Si, en effet, on laissait aux éleveurs le soin d'acquérir telle ou telle race à leur convenance, on arriverait vite à des troupeaux très hétérogènes. Cela s'est déjà produit dans la région de Nyeri au Kenya, où l'évolution de l'indigène a permis les tentatives de croisement. D'autre part, la production de métis diminue la proportion d'animaux rustiques pour le travail des champs, alors qu'on aura de plus en plus besoin de ces animaux si, comme on le projette, on veut peu à peu réaliser le « mixed farming ».

Il paraît que la seule condition qui permette l'entretien du bétail de race par l'indigène peut se rencontrer dans quelques régions déterminées par l'administration où l'éleveur peut acquérir et clôturer son terrain. C'est ainsi qu'en Rhodésie du Sud, plusieurs millions d'acres (1 acre = 40 ares environ) dénommées « zones d'achat » ont été réservés à cet usage. Mais même dans ces conditions, on a observé que dès que cesse une surveillance serrée, le standard de ces fermes se renverse et redevient dans beaucoup de cas ce qu'il est dans les fermes ordinaires indigènes.

Dans le Kikuyu, où l'indigène aime l'argent, on a créé des troupeaux laitiers pour le ravitaillement du marché de Nyeri, avec des animaux de races améliorées, dans des conditions exceptionnelles, à l'aide de mesures serrées; le succès a été évident et il est certain aussi que cela a été une leçon profitable en ce qui concerne l'alimentation et les soins, aussi bien pour les éleveurs de la région que pour leurs voisins. Mais cela n'eut peut-être pas été réalisable s'il n'y avait eu là la présence immédiate d'un marché intéressant et l'attrait particulier du gain qui existe chez les Kikuyus.

La solution paraît donc être de pouvoir fournir un animal économique aux éleveurs évolués particulièrement dans les régions relativement fertiles et libres de maladies transmises par les tiques, où on peut instaurer un système de « mixed farming »; et aussi dans les régions où l'indigène évolué a compris qu'avec un nombre réduit de vaches laitières bien entretenues, sa situation vaut bien celle qu'il peut trouver en quittant sa région. Dès 1938, Daubney concluait « jusqu'à ce que nous puissions donner à l'indigène un animal qui apporte un profit raisonnable, les forces de la tradition se montreront trop fortes, et il demeurera attaché à ses vieilles coutumes qui consistent à entretenir le bétail surtout à des fins sociales, ne demandant sa nourriture et la satisfaction de divers besoins qu'à la culture. Année par année, la surface réservée aux cultures va s'accroître en même temps que baissera la fertilité des terres; le bétail n'aura que les terres pauvres qu'il transformera peu à peu en brousse arbustive, et les tristes aspects qu'on connaît dans la réserve des Machakos s'étendront progressivement aux meilleures régions. Il faut instaurer la lutte contre les maladies provenant des tiques et introduire dans ces réserves agricoles un bétail laitier commercial. C'est un projet dont la réalisation demandera des années, mais qui, s'il était réalisé, sauverait le pays pour les générations futures ».

La conclusion de Faulkner, c'est que le but à poursuivre dans les zones d'élevage indigène, c'est d'obtenir un bétail local dont les vaches puissent fournir entre 250 et 300 gallons de lait en une période de lactation de trois cents jours au moins, avec le minimum de fourrages de complément. Si on tient compte que, la teneur en matière grasse de ce lait étant en moyenne de 6 %, cela correspond à 150 ou 170 livres de beurre, cela peut se comparer avec la production beurrière moyenne de vaches de races importées ou croisées élevées dans les fermes européennes; la production dans de telles fermes a varié en 1938, entre 70 et 160 livres de beurre par vache dans le district de Nakuru.

La valeur du bétail indigène aussi bien pour l'indigène propriétaire que pour l'économie générale du pays n'est peut-être pas toujours justement appré-

ciée. Outre que l'industrie locale en bénéficie annuellement pour des millions de livres, l'indigène y trouve une source d'aliments, de travail, de vêtements, de fumier et d'argent par la vente du beurre, des peaux.

Toute amélioration du cheptel est impossible sans l'extension des bords antiparasitaires; mais ce n'est pas la seule condition. La surcharge des pâturages, leur utilisation trop poussée ont en bien des endroits amené une baisse de valeur qui nécessite une politique d'amélioration et d'utilisation des pâturages naturels. Sans doute faudra-t-il envisager dans certaines régions un « ajustement du cheptel par rapport au pays », tout comme il faut penser que l'extension des bords diminuera la mortalité. Il sera donc nécessaire d'organiser l'emploi de ce surplus d'animaux dans les abattoirs et des frigorifiques régionaux, ainsi qu'on l'a fait en Rhodésie du Sud, parallèlement à l'aménagement du marché du bétail, aussi bien en ce qui concerne l'approvisionnement local que l'exportation probable.

Discussion. — Des opinions variées ont été émises au cours de la discussion qui a suivi l'exposé de D.-E. Faulkner.

Le professeur Bisschop, de Prétoria, estime que l'on n'est pas encore en mesure d'appliquer à l'industrie animale la science de la génétique telle qu'on l'applique à la culture des plantes. Deux facteurs majeurs interviennent : les caractères provenant des ancêtres de l'animal, et le milieu, lequel détermine les limites dans lesquelles peuvent être développés les caractères potentiels de l'animal. Il est des régions, en Europe et en Amérique, où on peut oublier le facteur milieu et concentrer l'action sur les facteurs génétiques. Les animaux de ces régions ne conservent pas forcément leurs caractères s'ils sont transplantés et l'adage. « Un Ayrshire n'est un Ayrshire qu'autant qu'il reste dans ce pays » est virtuellement vrai. Le complexe « milieu » comprend : le climat, la nourriture, les maladies, les facteurs humains.

En ce qui concerne le climat, l'expérimentation est insuffisante, bien que quelques chercheurs aient déterminé la part de certains facteurs climatiques, comme la chaleur, l'humidité dans les modifications de la respiration, de la circulation, du métabolisme. Mais on ne peut généraliser tant qu'on n'est pas renseigné sur l'ensemble des facteurs qui constituent le climat, tels les radiations infra-rouges et ultra-violettes. Pour prendre un exemple, on ne peut dire si, dans un climat où les nuits sont fraîches, le climat a une action durable due à la température élevée du jour ou au contraire ses effets sont tempérés, totalement ou non, par la fraîcheur des nuits.

La nourriture, en maintes régions, ne peut être ce qu'elle est en Europe, et il faut tenir compte des déficiences diverses, saisonnières ou constantes.

Le facteur humain est considérable; de lui relèvent la méconnaissance des besoins de l'animal, des règles élémentaires de l'élevage, la surcharge des pâturages, le manque de réserves de fourrages, les feux de brousse, etc.

Tout cela condamne, pour presque tous les cas, l'importation de races européennes. D'autre part, l'amélioration des races indigènes par sélection et modification du milieu n'est à envisager que si on peut maintenir ces nouvelles conditions de milieu. Hammond a montré que l'établissement de noyaux de taureaux améliorés ou la distribution de reproducteurs en petit nombre n'a guère d'effets, le sang améliorateur étant trop dilué; même si les distributions sont massives, elles n'ont effet que si, conjointement, le complexe « milieu » est rendu et maintenu favorable. Un processus d'attaque pourrait consister dans la création de petites zones où l'amélioration de ce complexe paraît possible, et à y distribuer des taureaux améliorés de façon que le sang ne soit pas trop dilué.

Au cours de vingt-trois années, on a fait des essais dans les régions semi-arides d'Afrique du Sud avec les races importées suivantes : Afrikander, Friesland, Red Poll et Sussex. Un troupeau de race pure était entretenu comme témoin.

La première génération de métis montra une grosse supériorité à l'égard des bovins indigènes en ce qui concerne le format, la rapidité de croissance, etc. A la deuxième génération, le format supérieur se maintenait, mais la faiblesse des jambes et l'étroitesse de la poitrine se manifestaient; à la troisième génération et aux suivantes, le format s'abaissa rapidement, avec une forte proportion tendant vers le nanisme. Pendant la même période, les Afrikanders ne marquèrent aucune diminution de leurs qualités.

Au début, le taux des naissances fut supérieur à celui des Afrikanders, qui s'établit à 70 %, mais après plusieurs croisements, il est maintenant inférieur.

La réceptivité aux maladies augmenta avec le nombre de croisements; mais Bisschop (qui, avec Arnold Theiler, pense qu'il n'y a pas d'immunité héréditaire chez le bétail africain à l'égard des maladies locales) estime que dans certains cas, l'incidence des maladies est liée à certains caractères physiques des races. Ainsi, la morbidité par ophtalmies était de 70 % chez les Red Poll, 50 % chez les Friesland, 35 % chez les Sussex et 17 % chez les Afrikanders. Or, ces derniers ont les yeux bien protégés parce qu'ils sont enfoncés et que les paupières sont très mobiles, alors que chez les Red Poll l'œil est saillant et les paupières peu mobiles.

Résultats obtenus avec un nouveau système d'ensilage

La « Revue Agricole de l'Afrique du Nord », dans son n° 1638 (48^e année. - 22-XII-50), publie cette étude intéressante que nous reproduisons in extenso.

Personne ne met plus en doute que l'ensilage soit le meilleur procédé de conservation des fourrages, avec un minimum de pertes de matière nutritive.

Dans le n° du 13 octobre de cette revue, nous avons décrit un appareil nouveau à compression mécanique pour l'ensilage des fourrages verts. L'appareil a été essayé en septembre dernier et nous nous promettons de publier ici les résultats obtenus lorsque le silage serait mis en consommation.

La matière ensilée était un maïs fourrager, variété « Pamunkey » qui nous avait été recommandé par M. le Professeur Laumont. Il avait donné un fort tonnage de matière verte, maïs semé un peu trop clair ses cannes étaient grossières et nous l'avons ensilé un peu trop avancé en maturité, les grains déjà formés.

Cependant, l'ensilage de cette marchandise n'a donné lieu à aucune difficulté, quoique nous n'ayons eu recours ni au hachage ni au broyage.

Les cannes d'une longueur moyenne de 3 m 50 ont été seulement rangées le gros bout vers le centre de la meule dans le but d'obtenir à la périphérie une paroi plus esthétique. Le tassement a été tel que les bovins sortant des étables et passant quotidiennement devant les tas n'ont pas réussi à les abîmer et encore moins à les entamer.

Un tas de 6 m. de diamètre et une fois tassé restant à 3 m. de haut contient environ 650 qx de silage.

Aspect du silage. — En allant de la périphérie vers le centre, nous trouvons 4 centimètres environ de silage sec, donc perdu. Le reste couleur tabac anglais passant progressivement à une couleur plus foncée vers le centre.

Le silage est souple, les tiges de maïs entières avec leurs feuilles et leurs épis.

Odeur. — Très caractéristique de fermentation lactique pour la partie la plus claire avec une légère tendance au centre à une odeur plus alcoolique.

Nous pensons que cette différence est due au fait qu'au centre il n'y avait à peu près que de très grosses cannes plus ligneuses mais aussi plus juteuses et plus riches en sucre.

Valeur nutritive. — L'ensemble de la masse ensilée est excellent ainsi que l'analyse ci-après l'indique.

Nous devons remercier M. Chevallier, Chef du Service agrologique de l'Algérie d'avoir bien voulu nous communiquer ces analyses et nous autoriser à en faire état.

ENSILAGES DE :		MAIS FOURRAGER	
		noir	clair
	Humidité.....	74,3	70,8
% de sec:			
<u>Lipides</u>	brut	0,65	1,25
	assimilables	0,72	1,37
<u>Protides</u>	brut	6,34	4,87
	assimilables	3,95	3,03
	dont albumines	(5,14)	(4,11)
<u>Glucides:</u>			
	hydrolisables	33,50	39,50
	assimilables	22,85	26,82
	cellulose brute	26,75	27,10
	assimilables	15,16	15,28
	extractif brut	26,28	20,10
	assimilables	21,95	13,63
<u>Cendres</u>		6,48	7,18
		100 64,63	100 60,13
<i>Sur la matière nature:</i>			
	P. H.	4,1	4,75
	acidité totale en lactique	1,53	0,81
	acidité lactique fixe	0,63	0,32
	acidité volatile (acétique)	0,60	0,33
	taux de volatile :		
	% d'acidité totale	59 %	61 %
<i>Composition des cendres:</i>			
	% de matière sèche		
	P2 O5 %	0,273	0,328
	Ca O %	0,283	0,225
	Mg O %	0,589	0,533
	Alcalescence	+ 28,4	+ 20,7

« Le silage de maïs fourrage le plus foncé et que pour la simplification j'ai appelé « noir », donne une somme de principes assimilables de 64,23 kg au quintal de matières sèches et donc rapporté à son taux d'humidité, il donnera 16,4 unités fourragères. Le deuxième échantillon dit « clair », donne 60,13 pour 100 kg de sec et donc 17,5 unités fourragères aux 100 kg brut. »

Tout le silage a été bien apprécié par notre bétail bovin après une période d'accoutumance de 1 à 3 repas.

La production laitière a sensiblement augmenté dès le changement de nourriture, le lait est nettement plus crémeux.

Avantages du système. — L'appareil complet ne coûte pas plus cher qu'un hacheur-souffleur nécessaire pour remplir les silos tours. La consommation de son moteur de 3 CV est insignifiante.

L'appareil ressert autant de fois qu'on le désire, à l'emplacement qu'on choisit, soit à proximité des étables, soit dans le champ même.

Il suffit de trois jours de travail pour élever une meule de 600 quintaux. 4 hommes suffisent, deux pour passer l'herbe des chariots sur la meule et deux pour l'étendre.

En cas de conditions atmosphériques défavorables à la fenaison, et cela est très fréquent en Algérie, on peut sauver des récoltes de vesce-avoine en les ensilant même mouillées.

L'encombrement de l'appareil une fois démonté et son poids de 800 kg. environ, permettent de le transporter facilement d'une exploitation à une autre. Seul le mât central de 7 mètres de long est difficile à arrimer sur un camion.

Les hangars pour loger les foin sont inutiles ainsi que les coûteuses couvertures en diss ou en torchis. Un apport de 30 centimètres de terre sur la meule suffit.

La construction et l'entretien de tours en ciment dont le prix élevé a rendu la diffusion pratiquement nulle, est supprimée. Même la fosse qui, dans certaines situations, est intéressante, revient sensiblement plus cher que cet appareil à ensiler.

Les pertes sont insignifiantes. Une expérience précise nous a montré que dans une tour en ciment de 3 m. 50 de diamètre et de 13 m. de haut, la hauteur de l'ensilage après tassement, n'est jamais supérieure à 8 m. Une perte par moisissure de 0 m. 20 d'épaisseur est courante à la périphérie. Un calcul simple montre que cette perte représente 21.6 % de la matière totale ensilée. Tandis qu'avec notre système en meule à l'air libre, une perte périphérique de 4 centimètres pour 6 m. de diamètre représente 2.1 % seulement.

Aussi, est-il permis de conclure en disant que l'ensilage va pouvoir devenir une méthode courante. Il est, en effet, certain que si l'ensilage n'est pas plus répandu, cela est uniquement dû aux capitaux énormes qu'il fallait immobiliser pour construire des tours et pour les équiper de hacheurs-souffleurs et d'une force motrice de l'ordre de 25 CV. Il ne semble donc pas douteux que grâce à ce système économique et simple, et pour le plus grand bien de l'économie algérienne, des réserves fourragères importantes et riches en valeur nutritive pourront être constituées par tous les éleveurs, même ceux très nombreux dont les possibilités financières sont modestes.

F. DE LA BORDE
Ingénieur I.A.A.

Les Empoisonnements

(Extraits de la revue « Les Elevages Belges », nos 18 et 15 des 15 décembre 1949 et 29 juillet 1950.)

A côté des maladies microbiennes de la nutrition qui s'attaquent aux troupeaux, beaucoup de troubles sont causés par l'introduction dans les aliments de substances toxiques.

Les intoxications peuvent être d'origine minérale ou végétale.

Parmi les poisons minéraux, il convient de citer par ordre d'importance: le plomb, le sélénium et le fluor.

Le plomb.

Le bétail peut absorber des doses toxiques de plomb:

- 1° par léchage de médicaments contenant des sels de plomb;
- 2° par absorption de plomb de chasse mélangé aux herbages;
- 3° par l'absorption de poussières, de pulvérisations de produits antiparasitaires ou de fumées de fonderies;
- 4° en buvant des eaux résiduelles rejetées par certaines industries;
- 5° par l'inhalation de fumées provenant de carburants au plomb-tétraéthyl;
- 6° par le léchage de peintures fraîches de minium ou de céruse.

Les bovidés sont les plus sensibles. Les doses produisant des intoxications graves sont:

pour le veau, environ	5 gr;
pour les bovidés adultes, environ	40 gr;
pour les moutons, moins de	20 gr;
pour les porcs adultes, moins de	10 gr;
pour les chevaux, environ	350 gr.

Les symptômes et lésions constatés sont d'abord locaux, caractérisés par des brûlures profondes; les symptômes de l'appareil digestif succèdent et se manifestent par une salivation abondante, des coliques et de l'entérite hémorragique.

Quand le poison est absorbé, les symptômes nerveux apparaissent. L'animal titube, présente des tremblements musculaires, des attaques, des mouvements en manège, des accès de folie, ou court sans but, droit devant lui, renversant tout ce qu'il rencontre.

La mort survient au bout de deux à trois jours au cours d'une attaque.

L'empoisonnement chronique est suivi d'une grande faiblesse, de paralysies, qui conduisent au coma et à la mort.

Le sélénium.

Le sélénium est un « poison de terrain » qui entre dans la composition chimique du sol. On le rencontre dans des filons qui ne sont dangereux qu'au point d'affleurement de certaines couches de terrains. La flore des régions riches en sélénium peut dépasser la dose toxique minima tolérée par nos animaux domestiques.

L'intoxication se manifeste par des anomalies de croissance qui apparaissent dans les cornes, les onglons et les poils. (Chute des cornes, fissures des sabots, mues anormales, chute des crins de cheval ou des poils du toupillon de la queue des bovidés). Dans la maladie chronique, les animaux se déplacent difficilement sur leurs pieds douloureux. Ils ont le poil piqué et paraissent en mue perpétuelle. Les malades finissent dans le marasme.

Le traitement est symptomatique. Il faut procéder à l'analyse des sols et proscrire les zones dangereuses de certains pâturages.

Le fluor.

Sel minéral réparti dans la nature, dans le sol, les roches, les eaux et même les plantes.

Dans les organismes normaux, quelques traces de fluor se trouvent dans les os et les dents.

Le fluor a une affinité remarquable pour le calcium, et l'acide fluorhydrique est capable de déplacer tous les autres acides de leurs combinaisons minérales. C'est de là que provient tout le mal. L'absorption de fluor donne lieu à accumulation de doses et d'effets qui constituent la fluorose chronique, même si de petites doses sont absorbées pendant longtemps. L'eau de certaines sources qui parcourt un assez long trajet dans des terrains rocheux est dangereuse à cet égard. Une partie de fluor pour 1.000.000 dans l'eau de boisson développe les premiers symptômes; deux parties pour 1.000.000 déclenchent la fluorose chronique avec lésions osseuses.

Les premiers symptômes remarqués sont des anomalies de la dentition, l'éclatement de l'émail des dents, la fragilité et des fractures des dents, l'inflammation des alvéoles dentaires avec difficulté de mastication. Apparaissent ensuite des déformations dans les articulations et le ramollissement des os causés par la fuite du calcium.

Les troubles résultant du manque de calcium retentissent de façon désastreuse sur la production laitière. Les animaux recherchent les aliments salés, lèchent le salpêtre des murs, avalent des cendres et du plâtre. Le diagnostic différentiel entre rachitisme, ostéomalacie et fluorose est parfois très difficile. Des cas rebelles de rachitisme observés toujours sur un même terrain sont en réalité des intoxications causées par le fluor.

Un danger grave d'intoxication réside dans l'administration de phosphates naturels et de phosphates de roches trop riches en fluor qui contiennent 0,6 pour cent de ce sel minéral, sous forme de spath fluor ou de fluorure de calcium.

De tels phosphates peuvent arrêter la croissance ou développer la fluorose chronique.

Il faut donc analyser les eaux de boisson et posséder toutes garanties sur la composition des aliments minéraux. Ceux-ci donnés pour prévenir ou guérir le rachitisme peuvent créer une maladie voisine, la fluorose, pratiquement incurable.

Dr L. TOBBACK.

Statistiques de l'élevage au Congo

NOMBRE DE TETES PAR PROVINCE

DESIGNATION	Léopoldville		Equateur		Orientale		Kivu		Kasai		Katanga		Total Colonie	
	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949	1948	1949
<i>A. Elevages européens:</i>														
Bovidés	51.033	53.133	5.027	6.552	40.759	42.701	3.847	4.418	55.578	54.404	79.812	94.344	236.056	255.552
Suidés	10.158	13.526	1.922	2.123	3.940	2.951	1.941	2.521	1.423	1.129	12.349	18.684	31.733	40.934
Ovidés	1.714	1.534	10.795	8.721	7.177	16.802	1.739	1.056	5.191	4.090	8.120	8.157	34.736	40.360
Chevaux	80	134	205	210	142	162	98	106	479	421	681	713	1.685	1.746
Anes	—	—	—	—	222	222	75	42	317	421	350	329	964	1.014
<i>B. Elevages indigènes:</i>														
Bovidés	1.863	2.046	60	60	210.845	207.814	150.518	167.693	1.128	1.385	2.296	2.856	366.710	381.854
Suidés	70.000	18.054	6.510	6.411	6.990	9.254	42.717	21.284	45.148	50.208	12.914	12.455	184.279	117.666
Ovidés et capridés	—	—	62.118	89.038	467.467	360.173	424.367	406.377	305.895	328.739	290.591	262.150	1.550.438	1.446.477
									Bovidés				602.766	637.406
									Suidés				216.012	158.600
									Petit bétail				1.555.174	1.486.837

Productions des élevages au Congo

DESIGNATION	BOVIDES			SUIDES			OVIDES			Lait en kg	Beurre en kg	Fromage en kg	Peaux en kg
	Année	Nombre	Poids en kg sur pied	Nombre	Poids en kg sur pied	Nombre	Poids en kg sur pied	Nombre	Poids en kg sur pied				
A. Elevages européens:													
Province de Léopoldville .	1949	8.470	2.117.500	7.269	581.520	246	7.380	—	—	—	—	—	—
	1948	8.647	2.162.000	6.560	527.000	100	3.000	25.000	—	—	—	—	—
Province de l'Equateur ...	1949	909	182.709	890	42.720	363	10.890	—	—	—	—	—	—
	1948	512	103.000	491	24.000	109	3.300	8.690	—	—	—	—	—
Province Orientale	1949	5.989	1.586.700	2.975	232.900	1.086	35.900	352.600	189.100	26.600	15.100	—	—
	1948	6.872	2.044.000	4.565	329.000	1.508	55.500	656.500	193.100	34.000	180.000	—	—
Province du Kasai	1949	6.501	3.250.500	1.818	93.500	591	17.730	252.885	14.812	80	15.056	—	—
	1948	7.625	3.438.000	1.818	93.500	402	12.060	186.780	11.550	320	15.530	—	—
Province du Katanga.....	1949	11.993	2.998.250	9.438	519.090	1.132	33.960	7.200.000	194.416	147.894	—	—	—
	1948	8.503	2.934.000	12.073	666.500	513	15.390	5.200.000	250.000	125.000	42.000	—	—
total.	1949	33.862	10.135.659	22.390	1.469.730	3.418	105.680	7.805.485	398.328	174.574	30.156	—	—
	1948	32.159	10.681.000	25.507	1.640.300	3.632	89.250	6.076.970	454.650	159.320	237.530	—	—
B. Elevages indigènes:													
Ovidés et Capridés													
Province du Kivu	1949	34.550	5.082.000	12.086	491.000	96.771	1.731.000	1.360.000	48.631	9.600	339.000	—	—
	1948	33.652	4.598.000	9.869	452.000	87.437	1.542.000	1.557.000	63.760	13.017	290.000	—	—
Province Orientale	1949	10.908	2.212.500	3.193	262.500	23.186	652.200	3.858.800	—	—	70.200	—	—
	1948	5.351	1.420.000	3.193	220.000	6.608	325.500	3.520.900	—	—	88.000	—	—
Total...	1949	45.458	7.294.500	15.279	753.500	119.957	2.383.200	5.218.000	48.631	9.600	409.200	—	—
	1948	39.003	6.018.000	13.013	672.000	94.045	1.867.500	5.077.900	63.760	13.017	378.000	—	—
Total général...	1949	79.320	17.430.159	37.669	2.223.230	123.375	2.489.060	13.024.285	446.959	184.174	439.356	—	—
	1948	71.162	16.699.000	38.520	2.312.300	96.677	1.956.750	11.154.870	518.410	172.337	615.530	—	—

*** Les effets d'un supplément de phosphore dans la ration des animaux nourris sur des pâturages déficients en cette matière minérale**

Note faisant l'objet du « Technical Bulletin n° 856 (U.S.) » et dont le résumé et les conclusions sont :

Les expériences rappelées ci-après ont été entreprises dans le Sud du Texas dans le but de déterminer la nature des éléments minéraux manquant dans la végétation et pour les corriger.

La végétation de la région sous contrôle était composée principalement de : *Andropogon*; *paspalum*; *sporobolus*; *panicum*; *Elyonurus tripsacoides* et *aristida*.

Peu d'échantillons de cette végétation contenaient plus de 0.13 % de phosphore mais la plupart contenaient plus de 0.23 % de calcium.

Il résulte de cette constatation que les animaux élevés sur ces pâturages ne recevaient pas la quantité de phosphore indispensable pour répondre à leurs besoins et que la quantité de calcium était largement suffisante.

Le plus souvent une faible proportion de matières protéiques était associée à la déficience en phosphore.

On constata des différences considérables dans l'analyse chimique des diverses espèces végétales et aussi dans la composition de la même espèce considérée en différents endroits ou poussant sur différents sols.

Les pluies eurent généralement comme conséquence d'augmenter le pourcentage du phosphore au cours des mois suivant les plus fortes précipitations.

Dans les expériences d'administration de suppléments alimentaires minéraux, cent génisses croisées *Brahma-Shorthorn* et *Brahma-Hereford*, âgées de 18 mois, furent utilisées. Ces génisses furent divisées en quatre groupes, stationnés sur le même ranch et disposant d'abreuvoirs identiques.

Cinq taureaux « *Santa Gertrudis* » restèrent avec ces génisses au cours de l'expérience, c'est-à-dire de janvier 1938 à mars 1941.

Le groupe 1, groupe témoin, ne reçut aucun supplément. Les trois autres groupes reçurent six fois par semaine les suppléments minéraux suivants :

Groupe 2. — Poudre d'os.

Groupe 3. — Bi-phosphate de sodium.

Groupe 4. — Poudre d'os avec de petites quantités de sels de fer, de manganèse de cuivre, de cobalt, de zinc et de bore.

Aux groupes 2 et 3, la poudre d'os et le biphosphate de sodium furent distribuées de façon à administrer par tête et journellement 6.5 gr. de phosphore aux vaches sèches et 14.3 gr. aux vaches en lactation.

Les vaches du groupe 4, en lactation ou pas, reçurent la moyenne de 6.5 gr. par tête.

Dans chaque groupe, des échantillons du sang des vaches et des veaux furent prélevés afin de déterminer la teneur en phosphore inorganique et en hémoglobine.

Tous les veaux femelles normaux nés dans chaque groupe furent retenus et reçurent après sevrage les mêmes suppléments minéraux que leur mère.

Le poids moyen des vaches recevant un supplément minéral fut manifestement plus élevé que celui des vaches du groupe témoin, excepté pendant plusieurs mois au commencement et à la fin de l'expérience.

Les poids plus élevés donnés par les vaches du groupe témoin à la fin de l'expérience sont dus au fait que dans ce lot se trouvaient plus de vaches sèches qui engraisaient plus facilement que les vaches pleines ou celles en lactation.

Les différences de poids entre les sujets des groupes recevant un supplément minéral furent insignifiants tout au cours de l'expérience.

Le premier avantage d'administration d'un supplément de phosphore dans les conditions de l'expérimentation est l'augmentation de la production des veaux et le poids plus élevé qu'ils atteignent.

Au cours d'une période de 2 ans le total des naissances correspondit à 64 % des vaches du lot témoin contre 85 % des vaches ayant reçu des suppléments minéraux.

Les différences entre les lots 2, 3, 4, furent insignifiantes.

Au cours de la même période un peu plus de 30 % des vaches du groupe témoin vélèrent 2 années consécutives contre 73 % des vaches ayant reçu un supplément de matières minérales.

Ces différences sont extrêmement significatives.

L'administration de supplément de phosphore aux mères n'a pas d'influence sur le poids du veau à la naissance. Toutefois à la période de sevrage le poids par veau fut de 30 kg. supérieur pour ceux issus des groupes 2, 3 et 4.

C'est un autre avantage considérable.

La valeur de ces veaux (des groupes 2, 3 et 4), déduction faite du prix des suppléments minéraux fut de 35.5 dollars par tête ce qui représente 5.78 dollars de plus que ceux du groupe 1.

Les différences de poids des veaux des 4 lots à l'époque du sevrage puis à l'âge d'un an ne furent pas importantes, mais les génisses de 18 mois des lots 2, 3 et 4 pesaient 57 kg de plus que celles du même âge du lot témoin.

* * *

L'aphosphorisme peut se diagnostiquer par la détermination du phosphore dans le sang avant que les symptômes de cet état pathologique n'apparaissent.

La moyenne mensuelle du phosphore organique sanguin chez les sujets témoins fut toujours inférieure à 4 mg. pour 100 cc. de sang, ce qui constitue le point limite voisin de l'aphosphorisme.

La même constatation ne fut relevée que dans quelques cas chez les sujets recevant le supplément minéral.

Aucune différence sensible ne fut constatée dans les taux de l'hémoglobine.

Cette étude montre la déficience en phosphore de certaines pâtures du Texas et comment on peut y remédier par l'administration d'un supplément de 6.5 gr. de phosphore six jours par semaine, dans le but de prévenir l'aphosphorisme ou d'en corriger les effets si cette déficience alimentaire n'est pas trop avancée.

Chez les vaches en lactation l'administration de 14.3 gr. de phosphore journalièrement produisit une teneur plus élevée de phosphore dans le sang que l'administration de 6.5 gr. chez les autres sujets.

La poudre d'os et le phosphate bi-calcique peuvent être considérés comme possédant la même valeur relative pour remédier à la déficience phosphorique de la végétation.

Dr. L. TOBBACK.

Les matières minérales dans l'Alimentation

Une étude de M. Derwa, Conseiller de Zootechnie de l'Etat, rappelle, dans un article paru dans « Les Elevages Belges », n° 8, du 22 avril 1950, combien les principes minéraux bien équilibrés sont indispensables dans les rations de nos animaux domestiques.

Sans eux, les principales fonctions (croissance, gestation, lactation) sont altérées et les productions zootechniques (travail, saillies) diminuées. L'auteur rappelle les principaux principes minéraux.

Chaux et phosphore. Doivent exister dans un rapport phospho-calcique favorable. Pour assurer la fixation du calcium au niveau des os, la présence de vitamine D est indispensable.

Aliments riches en Ph.: les grains de céréales et les sons.

Aliments riches en CaO: foin de légumineuses et de graminées et les pailles.

Chlore et sodium sous forme de sel de cuisine, excitent l'appétit et interviennent dans la formation du suc gastrique.

Magnésie. Formation des muscles, du sang, du cerveau et des testicules et intervient dans la croissance (son de froment, lin et maïs).

Potasse. Se retrouve dans tous les tissus de l'individu (herbe jeune).

Fer. Dans le sang (hémoglobine) et la moelle osseuse (avoine).

Zinc, cuivre, iode. Le zinc a un rôle dans la conception et la gestation. Le cuivre équilibre la fonction de la reproduction. L'iode influence le pouvoir fécondant.

Pour enrichir l'organisme en vitamine D il faut faire profiter au maximum les animaux des rayons solaires. Il faut aussi retenir que la vache laitière réclame une ration basique et que les pulpes et ensilages sont acides, ce qui peut se corriger par du carbonate de chaux.

Pour parer aux déficiences minérales, on peut donner aux vaches laitières et aux autres animaux un des mélanges suivants :

A. Poudre d'os vert	300 gr.
Sel ordinaire	300 »
Carbonate de chaux	150 »
Phosphate bicalcique	100 »
Sulfate de magnésie	100 »
Carbonate de fer	50 »
B. Poudre d'os	300 gr.
Sel ordinaire	300 »
Carbonate de chaux	150 »
Phosphate bicalcique	100 »
Sulfate de magnésie	50 »
Carbonate de fer	50 »
Soufre lavé.....	45 »
Sulfate de cuivre	45 »
Iodure de potassium	1 »

On donne : 3 cuillerées à soupe aux vaches en lactation ou gestation;
2 cuillerées à soupe au jeune bétail;
1 cuillerée à soupe aux veaux.

Dr. L. TOBBACK.

Matières minérales pour les Chevaux

Les travaux et études sur les déficiences minérales des animaux de la ferme ont fait de grands progrès au cours de la dernière décade.

Les déficiences en phosphore et calcium sont fréquentes chez le bétail et le mouton et sont facilement diagnostiquées lorsque la carence est franche. — Les chevaux sont sujets aux mêmes troubles.

La situation est plus dangereuse lorsque l'état de déficience se maintient à la limite des minima requis par les animaux, parce que le diagnostic est plus difficile, quoique les animaux souffrent des conséquences d'une « mauvaise nutrition » continue.

Les besoins minéraux du cheval adulte ne sont pas élevés. Généralement les animaux recherchent les sels minéraux dont ils ont besoin et n'en consomment pas plus qu'il n'est nécessaire.

Le sel (chlorure de sodium) est indispensable, en plus grande quantité chez les chevaux qui travaillent que chez les autres. Il se donne sous forme de sel en nature (poudre) ou sous forme de blocs de sel.

Le calcium et le phosphore doivent être mis à la disposition des juments en gestation et des poulains avec un supplément de vitamine D ou de rayons solaires afin d'assurer la formation d'un squelette solide. Ces principes minéraux sont donnés sous forme de poudre d'os ou de phosphate bicalcique ou tri-calcique.

L'iode (pour les juments allaitant) et pour les poulains prévient la naissance de poulains chétifs, le Navell-ill (1) et le goitre.

Il se donne sous forme d'iodure de potassium.

En pratique, on conseille de laisser à la disposition des chevaux deux caisses séparées, la première contenant le sel à volonté, la seconde le mélange en proportions convenables des composés calciques, phosphorés et iodés.

Les chevaux sont doués d'un excellent «good sense» à cet égard. Ils consomment l'un ou l'autre des mélanges suivant leurs besoins.

Les besoins des Porcs en éléments minéraux

On ne peut assez insister sur l'importance des matières minérales dans la ration des porcs. La Revue « Les Elevages Belges » du 29 juillet 1950 contenait un article dont nous donnons un résumé.

A la station de Dakota aux Etats-Unis, des expériences conduites sur des lots très importants de porcs démontrent que les animaux recevant du sel accusent une augmentation de poids de 53 % supérieure à celle obtenue par les animaux ne recevant pas de sel dans la ration.

Le calcium et le phosphore ne sont pas moins indispensables. Ces éléments peuvent être donnés sous forme de chaux pulvérisée, de poudre d'os ou de phosphate bicalcique.

L'administration de fer à la truie gestante, sous forme de 0.5 % de sulfate de fer à la ration, permet de prévenir l'anémie des porcelets.

* Antrycide : Souche de *Tryp. congolense*

M. S. G. WILSON (Kabete, Kenya), a publié dans « The Veterinary Record » une note intitulée : « A preliminary note on resistance to treatment as shown by a strain of *T. congolense* in the Bukomero district of Uganda ».

L'auteur expose la situation nosologique du bétail bovin du district de Bukomero en Uganda où le bromure de dimidium a été utilisé pour lutter contre les trypanosomiases bovines.

Une souche de *Tryp. congolense* du gros bétail a été isolée et s'est révélée résistante au traitement au diméthylsulfate d'antrycide aux doses de 0.5 et 1 mg. par kg. de poids vif.

Par la suite, on découvrit que cette souche de trypanosome congolense est résistante à la fois au bromure de dimidium injecté à la dose de 1 et 2 mg. par kg. de poids vif et au diméthylsulfate d'antrycide utilisé aux doses de 1, 2 et même 3 mg. par kg. de poids vif.

Des rechutes consécutives aux traitements avec 1 mg. de bromure de dimidium et 3 mg. de diméthylsulfate d'antrycide ont pu être guéries cliniquement par une reprise immédiate du traitement à l'antrycide à la dose de 5 mg. par kg. Des rechutes ont été constatées après ce traitement à haute dose dans d'autres groupes d'animaux d'expérience.

Il paraît évident que la résistance acquise est apparue chez le bétail infecté vivant dans le Bukomero, suite aux traitements répétés au moyen de bromure de dimidium qui lui ont été appliqués.

Quand des animaux indemnes reçoivent une dose prophylactique de sulfate d'antrycide de 5 mg. par kg., deux semaines avant d'être inoculés au moyen de la souche « Bukomero » de *Tryp. congolense*, deux animaux sur quatre ont pu être protégés. Aucune protection n'est constatée si l'inoculation du trypanosome est faite quatre et six semaines après l'injection médicamenteuse prophylactique.

Dr R. GUYAUX.

(1) Navell-ill : Maladie bactérienne due au bacille de la nécrose qui envahit le cordon ombilical, puis s'installe en diverses parties du corps et spécialement dans les articulations.

* La régénération des crèmes altérées destinées à la préparation du beurre

Messieurs J. Bonnet et R. Coppens ont publié dans le « Bulletin de l'Institut Agronomique et des Stations de Recherches de Gembloux », une étude qui intéressera tout spécialement l'industrie beurrière congolaise qui est basée sur la collecte et le traitement de crèmes à degré d'acidité très marqué.

L'action propre des neutralisants proposés et utilisés depuis longtemps pour la désacidification des crèmes, sur les qualités organoleptiques du beurre a été recherchée.

Des recherches sur le traitement des crèmes acidifiées par simple neutralisation, par lavage et par traitement sous vide, avant ou après neutralisation ont été faites.

Les conclusions énoncées suite à ces travaux sont les suivantes :

1° D'une façon générale, les neutralisants couramment utilisés en beurrie ont peu d'influence, par eux-mêmes, sur les qualités organoleptiques du beurre. Le carbonate de soude paraît être le meilleur, grâce à son mode d'emploi facile, son prix peu élevé et son action très favorable par le CO₂ produit.

2° L'addition de 0.05 % de phosphate trisodique cristallisé, au carbonate de soude facilite la régénération et améliore considérablement la qualité des crèmes (structure et propriétés organoleptiques).

3° Le lavage à l'eau des crèmes doit nécessairement être suivi d'une réaddition de lait écrémé pour rendre à la crème les tampons et le lactose, et rétablir la stabilité de l'émulsion.

4° Le traitement par neutralisation et injection de vapeur sous vide, qui, de l'avis des auteurs, doit toujours précéder la pasteurisation, est susceptible de permettre la fabrication d'un bon beurre, avec le minimum de frais.

Dr. R. GUYAUX.

Concours annuels de l'Institut Royal Colonial Belge

AVIS

L'Institut Royal Colonial Belge, créé par arrêté royal du 4 septembre 1928, a pour objet d'organiser la propagande coloniale dans le haut enseignement, d'assurer la liaison entre les différents organismes s'occupant d'études coloniales, d'entreprendre toutes études scientifiques concernant la colonisation.

Il comporte trois sections : Sciences morales et politiques, Sciences naturelles et médicales, Sciences techniques.

Chaque section est composée de quinze membres et peut compter en outre trente associés nationaux ou étrangers, et quinze correspondants, choisis parmi les coloniaux résidant au Congo belge ou au Ruanda-Urundi.

Chaque section met annuellement au concours deux questions auxquelles

Jaarlijkse Wedstrijden van het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

BERICHT

Het bij koninklijk besluit van 4 September 1928 opgericht Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut heeft ten doel de koloniale propaganda in het hoger onderwijs in te richten, de verbinding onder de verschillende organismen die zich met koloniale studies bezighouden te verzekeren, alle wetenschappelijke studies die op de kolonisatie betrekking hebben, te ondernemen.

Het omvat drie secties : Morele en Politieke Wetenschappen, Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, Technische Wetenschappen.

Iedere sectie bestaat uit vijftien leden en mag, bovendien, dertig nationale of vreemde buitengewone leden en vijftien corresponderende leden tellen; deze worden gekozen onder de in Belgisch-Kongo of Ruanda-Urundi verblijvende kolonials.

Iedere sectie stelt jaarlijks twee prijsvragen, waaraan een som van

sont attribués des prix variant de 2,000 à 10,000 francs. De plus les mémoires couronnés sont publiés aux frais de l'Institut.

Les réponses doivent parvenir, en trois exemplaires, avant le 10 mai de chaque année, au Secrétariat Général de l'I. R. C. B., 25, avenue Marnix, à Bruxelles.

Les textes des questions posées, ainsi que le règlement complet des concours, paraissent annuellement dans le premier fascicule du *Bulletin des Séances de l'Institut*, lequel est en lecture dans un grand nombre de bibliothèques belges, de même que dans toutes les bibliothèques publiques du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

Les questions suivantes sont posées, respectivement pour les années 1951 et 1952.

QUESTIONS POSEES POUR LE CONCOURS ANNUEL DE 1951

Première question. — On demande une étude sur la question que pose l'article 21 du décret du 15 avril 1926 disant que les règles de procédures à observer par les diverses juridictions indigènes sont les règles coutumières du ressort. Indiquer notamment comment les affaires sont introduites devant les tribunaux, de quelle manière se fait l'instruction à l'audience, si les droits de la défense sont respectés et comment les jugements sont exécutés. Dire si l'autorité européenne a dû intervenir pour améliorer les règles coutumières.

2^e question. — On demande une étude sur les droits fonciers des indigènes dans un territoire limité qui englobe au moins quelques groupements.

3^e question. — On demande une étude botanique approfondie des savanes du Nord ou du Sud de la Cuvette centrale.

4^e question. — On demande une contribution à l'étude de la morphologie d'une partie du bassin hydrographique congolais.

5^e question. — On demande une étude sur les habitations pour les indigènes dans les Centres extra-coutumiers du Congo qui soit un guide pratique pour l'établissement de projets et pour la construction. Les auteurs étudieront principalement les habita-

2,000 tot 10,000 frank wordt toegekend. De prijswinnende verhandelingen worden, daarenboven, op de kosten van het Instituut gedrukt.

De antwoorden moeten, in drie exemplaren, vóór 10 Mei van ieder jaar, op het Algemeen Secretariaat van het K.B.K.I., 25, Marnixlaan, te Brussel, worden besteld.

De tekst van de gestelde vragen, evenals het volledig reglement van de wedstrijden, verschijnen jaarlijks in het eerste bundel van het *Bulletijn van de Zittingen*, dat kan worden geraadpleegd in een groot aantal Belgische bibliotheken en in al de openbare bibliotheken van Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi.

Voor de jaren 1951 et 1952 worden onderscheidenlijk de volgende vragen gesteld.

PRIJSVRAGEN VOOR DE JAARLIJKSE WEDSTRIJD van 1951

Eerste vraag. — Men wenst een studie over het vraagstuk dat gesteld wordt door het artikel 21 van het decreet van 15 April 1926 zeggende dat de regels welke in acht dienen genomen door de verscheidene inlandse juridicties de gewoonterechtelijke regels van het rechtsgebied zijn. Duid namelijk aan hoe de zaken voor het gerecht gebracht worden, hoe de instructie plaats heeft op de audiëntie, of de rechten der verdediging geëerbiedigd en hoe de vonnissen voltrokken worden. Zeg of de Europese autoriteit heeft moeten ingrijpen om de gewoonterechtelijke regels te verbeteren.

2de vraag. — Men vraagt een studie over de rechten der inboorlingen op de grond in een beperkt gebied dat minstens enkele groepen omvat.

3de vraag. — Men vraagt een verdiepte botanische studie over de Noord- of Zuidelijke savannen van de Centrale Kom.

4de vraag. — Men vraagt een bijdrage tot de morphologische studie van een gedeelte van het hydrographisch Kongolees bekken.

5de vraag. — Men vraagt een studie, leiddraad voor het opmaken van ontwerpen en voor het bouwen van woningen voor inboorlingen in de buitengewoonterechtelijke centra van Belgisch-Kongo. De schrijver zal vooral woningen beschouwen voor familiën

tions pour familles à ressources modestes. Ils accorderont une grande importance au choix des matériaux et au mode de construction, le but étant de faciliter l'exécution du travail. L'étude sera accompagnée de plans de constructions, avec métrés et listes des matériaux. On y joindra les schémas de distribution de l'eau potable et d'installations de dispositifs sanitaires dans les différents quartiers des agglomérations. L'étude pourra être limitée à une région déterminée du Congo.

6^e question. — On demande une étude détaillée (théorique et constructive) des lignes de transport d'énergie électrique à très haute tension (plus de 385.000 volts) équipées pour le fonctionnement en pays tropical (Congo belge). Etude des diverses pertes et chutes de tension, perte d'énergie ou de puissance par effet couronne, avec considération des conditions atmosphériques du pays.

Protection contre les perturbations radiophoniques.

Baser les conclusions sur les essais faits notamment à Chevilly, à l'Université de Berkeley et au Tidd (U. S. A.). Envisager le fonctionnement, provisoirement, en ligne double à 3×220.000 volts, avec conducteurs à section circulaire, jumelés ultérieurement.

QUESTIONS POSEES POUR LE CONCOURS ANNUEL DE 1952

Première question. — On demande une étude de la revision en matière de tribunaux de police et de tribunaux indigènes, ainsi que de l'annulation en matière de tribunaux indigènes.

2^e question. — On demande une étude sur l'éducation indigène dans un milieu coutumier et notamment :

1^o à partir de la naissance jusqu'au mariage, en passant par les différents stades de l'enfance et de l'adolescence;

2^o sur les plans physiologique, psychologique, économique, social, moral et religieux;

3^o en mettant en relief les facteurs essentiels qui y interviennent: croyances au sujet de la conception, rôle du père, de la mère et de l'oncle maternel, influence du clan, de la lignée et

met gering inkomen. Hij zal groot belang hechten aan de keuze der materialen en aan de bouwwijze, met het doel de uitvoering te vergemakkelijken. Bij de studie dienen bouwplannen gevoegd, met meetstaten en materialenlijsten, evenals schemas voor distributie van drinkwater en voor sanitaire inrichtingen.

De studie mag beperkt tot een bepaalde streek van Congo.

6^{de} vraag. — Men vraagt een uitvoerige studie (theorie en bouw) der lijnen voor overbrenging van elektrische energie onder zeer hoge spanning (meer dan 385.000 volt), uitgerust voor gebruik in een tropisch land (Belgisch-Kongo).

Studie der verscheidene verliezen en spanningsvervalen, verlies van energie of van vermogen door krooneffect, met inachtname der atmosferische omstandigheden van het land.

Bescherming tegen radiofonische storingen.

De beslitselen dienen gesteund op de proeven gedaan, onder meer, te Chevilly, ter Universiteit te Berkeley en in de Tidd (U. S. A.). De werking beschouwen voorlopig in dubbele lijn 3×220.000 volt, met geleiders met cirkelvormige doorsnede, later gekoppeld.

PRIJSVRAGEN VOOR DE JAARLIJKSE WEDSTRIJD van 1952

Eerste vraag. — Men vraagt een studie over de herziening in zake politierechtbanken en inheemse rechtbanken, alsook over de vernietiging in zake inheemse rechtbanken.

2^{de} vraag. — Men vraagt een studie over inheemse opvoeding in een gewoonterrechtelijk milieu, onder andere :

1^o van af de geboorte tot het huwelijk, gedurende de verschillende stadia der kinderjaren en der eerste jeugd;

2^o op physiologisch, psychologisch, economisch, sociaal, moreel en religieus gebied;

3^o door reliëf te geven aan de essentiële factoren die er mede bemoeid zijn : meningen omtrent de bevruchting, rol van vader, moeder en moederlijken oom, invloed van clan, ge-

de la parenté, cérémonies d'initiation, etc.

3^e question. — On demande une contribution à l'étude d'un massif éruptif au Congo belge.

4^e question. — On demande de nouvelles recherches sur le cycle vital des Trématodes et éventuellement sur leur application pratique à la prophylaxie des Bilharzioses humaines et animales.

5^e question. — On demande une contribution à l'étude des possibilités ou des chances de trouver des combustibles liquides au Congo belge et en particulier dans les terrains de la cuvette centrale, ainsi qu'à leur mode de détection.

6^e question. — On demande sur les divers combustibles pouvant être utilisés pour les moyens de transport au Congo belge, une étude comparative aux points de vue économique, politique et social.

L'Institut Royal Colonial Belge décerne en outre les prix suivants :

PRIX ALBRECHT GOHR

Ce prix, d'un montant de 2,500 francs, est destiné à récompenser l'auteur d'un mémoire (en français ou en flamand) sur un *problème juridique* d'ordre colonial.

Il sera ouvert pour la troisième fois en 1955 pour la période quinquennale 1951-1955.

Le règlement des concours annuels sera appliqué en l'occurrence.

Les mémoires devront parvenir en cinq exemplaires au Secrétariat général de l'Institut, avant le 10 mai 1955.

PRIX TRIENNAL

DE LITTÉRATURE COLONIALE

Ce prix, d'un montant de 20,000 francs, a été fondé en faveur du meilleur ouvrage (en français ou en flamand), manuscrit ou imprimé, composé par des auteurs belges et se rapportant au Congo belge ou aux territoires placés sous la tutelle de la Belgique.

Le prix est réservé à une œuvre littéraire telle que roman, recueil de nouvelles, de contes, de récits ou d'essais, relations de voyage, histoire du Congo.

slacht en bloedverwantschap, inwijdingsceremoniën, enz.

3^{de} vraag. — Men vraagt een bijdrage tot de studie van een vulkanisch gebergte van Belgisch-Kongo.

4^{de} vraag. — Men vraagt nieuwe opsporingen over de vitale cyclus der Trematoden en eventueel op hun praktische toepassing voor de prophylaxis der menselijke en dierlijke Bilharziosen.

5^{de} vraag. — Men vraagt een bijdrage tot de studie der mogelijkheden of kansen vloeibare brandstoffen in Belgisch-Kongo en bijzonder in de bodem van het centraal bekken te vinden, en alsook aan hun opsporingswijze.

6^{de} vraag. — Men vraagt een vergelijkende studie uit een economisch, politiek en sociaal oogpunt beschouwd over de verscheidene brandstoffen die door de vervoermiddelen in Belgisch-Kongo kunnen gebruikt worden.

Het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut kent bovendien de volgende prijzen toe :

ALBRECHT GOHR-PRIJS

Deze prijs, die 2,500 frank belooft, werd ingesteld om den steller te belonen van een franse of nederlandse verhandeling over een *juridisch vraagstuk* van koloniaal belang.

Hij zal voor de derde maal in 1955 worden geopend voor het vijfjaarlijks tijdperk 1951-1955.

Het reglement van de jaarlijkse wedstrijden zal, in casu, worden toegepast.

De verhandelingen moeten worden besteld in vijf exemplaren op het adres van het Secretariaat-Generaal van het Instituut vóór den 10 Mei 1955.

DRIEJAARLIJKSE PRIJS

VOOR KOLONIALE LETTERKUNDE

Deze prijs, die 20,000 frank belooft, wordt ingesteld voor het beste (Frans of Nederlands) geschreven of gedrukt werk door Belgische auteurs samengesteld en dat met Belgisch-Kongo of de Belgische mandaatgebieden verband houdt.

Deze prijs wordt toegekend aan een letterkundig werk zoals roman, bundel novellen, vertellingen, verhalen of essays, reisverhalen of geschiedenis van Kongo.

Le choix du Jury ne se limite pas aux manuscrits et ouvrages imprimés présentés par leurs auteurs, mais peut s'étendre à toutes les œuvres parues pendant la période triennale.

Au cas où aucun des ouvrages examinés par le Jury ne semblerait mériter le prix, une récompense de moindre valeur pourra être donnée au meilleur. Cette distinction n'autorise pas celui qui en serait l'objet à prendre le titre de lauréat. Le prix pourra également être reporté à la période suivante.

En ce qui concerne la période triennale 1951-1953, les manuscrits doivent parvenir en cinq exemplaires au Secrétariat général de l'Institut, le 31 décembre 1953 au plus tard.

On est prié de donner au présent avis la plus large publicité possible et la presse est invitée à le diffuser.

De keuze van de Jury beperkt zich niet tot de geschreven of gedrukte voorgestelde werken, maar mag zich uitbreiden tot al de in de driejaarlijkse periode verschenen werken.

In geval geen enkel van de onderzochte werken de prijs schijnt te verdienen, mag, aan de beste een prijs van mindere waarde toegekend worden. Deze onderscheiding kent aan hem die er het voorwerp van is, niet het recht toe de titel van laureaat te nemen. De prijs mag eveneens tot de volgende periode verschoven worden.

Voor het driejaarlijkse tijdvak 1951-1953, moeten de handschriften in vijf exemplaren worden besteld op het adres van het Algemeen Secretariaat van het Instituut, uiterlijk op 31 December 1953.

Men gelieve dit bericht zo ruim mogelijk te verspreiden en de pers wordt verzocht het op te nemen.

BIBLIOGRAPHIE

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans la « Bibliographie ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix: fr. 5.25 la page (18×24 ou 22×28.)

Agriculture Générale.

RAPPORTS DE LA COLONIE DE SIERRA LEONE POUR 1949 (Colonial Reports Sierra Leone 1949).

Documents représentant la situation économique de la Colonie à la fin de 1949. Remarquables sont les défrichements de mangroves effectués en vue d'y établir des rizières, l'extension donnée à la culture du Palmier à huile sélectionné, à celle du Cacaoyer, aux élevages de bétail laitier, aux sociétés coopératives indigènes, aux pêcheries, à l'exploitation des forêts. On cherche de plus à développer la production et l'exportation de la noix de Cola, du piassava, du café, du gingembre, des graines de sésame, des arachides, des bananes, des ananas et des fruits de Citrus.

His Majesty's Stationery Office, Londres. 70 pages, 8 photographures, 1 carte.

*** LES TERRITOIRES PHYTOGEOGRAPHIQUES.**

Au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, onze territoires phytogéographiques ont été reconnus. Les limites en sont situées et les végétaux qui y croissent spontanément et le plus abondamment sont mentionnés.

ROBYNS, W.

Encyclopédie du Congo Belge, pp. 409 à 424, carte et illustrations. Ed. Bieleveld. Bruxelles, 1950.

*** LA VEGETATION.**

Toute classification rationnelle des formations végétales doit être basée sur les facteurs du milieu. Ceux-ci se répartissent en trois grands groupes correspondant à des formations végétales particulières, soit: les formations climatiques, les formations édaphiques, les formations biotiques. Elles font encore l'objet de nombreuses subdivisions où se trouvent mentionnées les principales espèces qui caractérisent chacune d'elles.

ROBYNS, W. (Prof.).

Encyclopédie du Congo Belge, pp. 398 à 409, illustr. - Ed. Bieleveld, Bruxelles 1950.

*** BOTANIQUE. LES GROUPEMENTS VEGETAUX.**

Sous ce titre, le Dr J. Léonard publie une synthèse des méthodes de travail en cours et des connaissances acquises sur les groupements de végétaux au Congo Belge. Il y a lieu de faire une distinction entre la méthode qui envisage les aspects de la végétation et celle qui s'étend aux associations végé-

tales. Dans ses conclusions, l'auteur dit, entre autres, que les associations étudiées à ce jour se rapportent à 16 types de végétation différente. Les 67 associations et groupements déjà reconnus ont été groupés en 27 alliances, 13 ordres et 4 classes. La plupart des associations actuellement connues sont des groupements pionniers ou herbeux. C'est par ces groupements simples qu'il faut commencer en effet pour pénétrer peu à peu dans les arcanes de la végétation forestière tropicale.

LÉONARD, J. (Dr).

Encyclopédie du Congo Belge, pp. 345 à 389. Illustr. Ed. Bieleveld, Bruxelles, 1950.

Agrogéologie.

* PEDOLOGIE TROPICALE ET SOLS TROPICAUX.

L'étude consacrée à ces sujets comprend, après une introduction, des données générales sur la genèse des sols tropicaux, les facteurs pédogéniques, le mécanisme de la formation des sols, les types de sols tropicaux, le choix des terrains de culture sous les tropiques et sur la conservation de la fertilité des terres tropicales.

LIVENS, P. J.

Encyclopédie du Congo Belge, pp. 305 à 342. Illustr. Ed. Bieleveld, Bruxelles, 1950.

* GEOLOGIE DU CONGO BELGE.

Etude comportant les chapitres suivants: Aperçu de la géologie: I. Considérations générales préliminaires. — II. Evolution géologique de l'Afrique: 1° Considérations générales; 2° Esquisse de la géologie du bassin congolais; 3° Histoire géologique générale du continent africain. — III. Le groupe des formations constituant le soubassement ancien: A. Le soubassement ancien du continent africain; B. Le soubassement ancien du bassin du Congo: 1° Le groupe des terrains anciens du soubassement continental; 2° Le groupe des terrains récents du soubassement continental. — IV. Les formations continentales reposant sur le soubassement ancien: A. Le système du Karroo et le système du Lualaba-Lubilash; B. Les formations du type du système du Kalahari; C. Les couches de la Busira et les dépôts fluvio-lacustres des grabens. — V. Les formations du liseré littoral. — VI. La tectonique: 1° Aperçu préliminaire; 2° Les mouvements tectoniques pendant l'ère géologique ancienne propre à l'hémisphère Sud; 3° La tectonique pendant l'ère plus récente. Les grabens; 4° Les volcans, les tremblements de terre et les sources thermales; 5° Les plissements alpins de l'hémisphère Sud; 6° Essai de parallélisation des périodes orogéniques observées au centre africain et des grandes périodes orogéniques de l'échelle stratigraphique mondiale.

ROBERT, Maurice.

Encyclopédie du Congo Belge, pp. 203 à 268, cartes et illustrations. Ed. Bieleveld, Bruxelles, 1950.

* L'ÉROSION EST-ELLE UN DANGER POUR NOUS ?

Article intéressant attirant l'attention sur les dangers de l'érosion pour notre pays, surtout au point de vue des Ardennes.

Introduction situant le problème et expliquant le degré de gravité des dégâts dus à l'érosion. — L'érosion par l'eau. — Les remèdes: aménagement de l'écoulement de l'eau. — L'érosion éolienne. — Les moyens de lutte: ceux-ci ont des parentés avec les moyens employés contre l'eau. — Rideaux végétaux.

Conclusion: développer la lutte — Les pouvoirs publics doivent établir un plan rationnel. — Nécessité d'une éducation dans les campagnes.

« Et n'attendons pas que les dégâts s'accumulent, il est difficile en la matière de remonter le courant. »

E. D.

Le Soir, Bruxelles, 29-12-1950.

Plantes Amylacées et saccharifères.

* LE RIZ AU CAMEROUN.

Produisant 1.000 tonnes de paddy dans des conditions défavorables, le Cameroun peut produire beaucoup plus avec l'amélioration des méthodes de travail et l'organisation des marchés d'achat de riz. La culture familiale du riz est insuffisante pour couvrir les besoins du territoire et l'approvisionnement des centres urbains et industriels. Elle devrait, en outre, apporter une alimentation plus riche au planteur et, par ses excédents, lui procurer des ressources. La culture mécanique s'impose.

VAILLANT, A., ingénieur des Services agricoles des Colonies.

L'Agronomie Tropicale, 1950, n° 11-12, nov.-déc., pp. 606 à 621, 6 fig., 1 carte. Nogent-sur-Marne (Seine).

* LES PENICILLAIRES CULTIVES AU NIGER.

Etude détaillée sous différentes rubriques dont les titres renseignent déjà l'intérêt: Espèces cultivées, Distribution géographique, Renseignements d'ordre botanique et physiologique, Anomalies végétatives, Renseignements sur l'écologie et la culture au Niger, Ennemis, Amélioration de la production. La culture des Pénicillaires l'emporte sur celle du sorgho, dès que les pluies sont inférieures à 700 mm. Elle tend à se substituer à cette dernière quand elles sont inférieures à 400 mm.

Des *Pennisetum* sauvages présentant des affinités avec les petits mils cultivés sont communs dans les contrées les plus sèches du Niger.

Stapf a reconnu pour les *Pennisetum* d'Afrique occidentale à épillets persistants huit espèces, mais M. Marchal croit pratique de réunir les mils du Niger en trois groupes de variétés dont il fait ressortir les différentes caractéristiques dans un tableau.

MARCHAL, A., chef du Service agricole du Niger.

L'Agronomie Tropicale, 1950, n° 11-12, nov.-déc., pp. 582 à 592, 17 fig., 2 diagr., 1 carte. Nogent-sur-Marne (Seine).

* LA SUCRERIE A LA REUNION.

Une grosse production de sucre lui est indispensable, car la Réunion ne jouit pas d'un contingent de rhum comparable à la part qui est échue à ses sœurs des Antilles et qui leur apporte tant d'or à peu de frais. Elle n'a guère que le sucre pour vivre, la production de la vanille étant limitée à la région du volcan et celle des huiles essentielles aux terres hautes de la région sous le vent.

HUGOT, E.

Revue Internationale des Produits Coloniaux, 26^e année, n° 256, janvier 1951, pp. 17 et 18, Paris (IX^e).

* L'AVENIR DE LA CANNE A SUCRE A LA REUNION.

Si l'on pratiquait l'irrigation des terres à la Réunion, on pourrait accroître de plus de 50 % le tonnage des cannes récoltées et, en beaucoup d'endroits, ce tonnage pourrait être doublé. L'établissement des barrages et d'un système d'irrigation, ne peut dépendre que d'un plan général dirigé et subvenu par l'Etat.

L'utilisation généralisée de l'électricité apporterait au pays de nombreux bienfaits.

MARTIN, P.

Revue Internationale des Produits Coloniaux, Paris, 26^e année, n° 256, janvier 1951, pp. 13 à 15.

* **LE SUCRE A LA MARTINIQUE.**

Etude critique de la situation du sucre et du rhum à la Martinique, comportant les chapitres suivants: Au point de vue technique et économique. — Débouchés. — Economie de la production du sucre et du rhum à la Martinique. — Des facteurs naturels: Le relief, la nature du sol, le climat, cherté de la main-d'œuvre, les charges sociales, les moyens de production, les méthodes de travail dans l'agriculture, le régime fiscal, l'insuffisance de l'équipement public, absence de toute aide de l'Etat. — Conclusions.

LAGNARIGUE (DE), Louis.

Revue Internationale des Produits Coloniaux, Paris, 26^e année, n° 256, janvier 1951, pp. 7 à 12.

* **SITUATION ACTUELLE DE LA SUCRERIE DE CANNE A LA GUADELOUPE.**

La conjoncture de l'industrie sucrière au seuil de 1951 est angoissante par suite du déséquilibre entre le prix de revient du sucre et du rhum qui sont au coefficient 35, d'une part, et leurs prix de vente qui sont au coefficient moyen de 17,5, d'autre part.

L'auteur examine les divers moyens d'améliorer la situation.

BONNET, E.

Revue Internationale des Produits Coloniaux, Paris, 26^e année, n° 256, janvier 1951, pp. 19 à 21.

* **LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE ET LA SUCRERIE DE CANNE A LA MARTINIQUE.**

Matière première pour la fabrication du sucre et du rhum, la canne à sucre est la culture vitale de trois départements de la France d'Outre-mer: la Guadeloupe, la Martinique et la Réunion. — Nouvelles variétés livrées aux usines: Barbade 34104 - 37161 - 4098 - 37172 - 42211, etc. La nature et l'humidité des sols exigent des engins de labour d'une puissance de l'ordre de 110 à 130 CV. La plantation se faisait autrefois par boutures, maintenant elle se fait plus généralement en lisière, c'est-à-dire que la canne est allongée dans un sillon tracé à la charrue et distant de 1 m 80 du voisin. Les cannes reçoivent des fumures chimiques. Le sarclage se fait à la Rotary-hoe. On détruit aussi les mauvaises herbes avec des herbicides à base d'hormone 2.4.D.

BOISSART, P.

Revue Internationale des Produits Coloniaux, Paris, 26^e année, n° 256, janvier 1951, pp. 3 à 6.

Plantes Oléifères.

* **ETUDES DES FLORAISONS ET FRUCTIFICATIONS DES ALEURITES MONTANA ET FORDII.**

D'une série d'observations, on peut déduire que la sélection doit consister à rechercher les arbres dont les fleurs ne coulent pas et les fruits ne tombent pas. De fortes fumures sont nécessaires. La charpente des arbres doit être soignée car les inflorescences apparaissent sur le bois d'un an.

CASTAGNOL, E., CHAVANCY, A., BILLAUX, P.

Archives de l'Institut des Recherches Agronomiques de l'Indochine, 1950, n° 3, Saïgon, 30 p., 6 tableaux.

Plantes Stimulantes.

* LA TRACHEOMYCOSE DU CAFEIER EN COTE D'IVOIRE.

Cause du dépérissement des Caféiers de la Côte d'Ivoire.

La maladie, isolée par M. Delassus, lui a donné un *Fusarium* spécifiquement identique au *F. xylarioides* reconnu et décrit comme parasite du *Coffea canephora* var. *robusta* au Congo Belge par STEYAERT. M. JACQUES-FÉLIX s'est occupé de cette même question et s'est attaché à reconnaître notamment les processus naturels de reproduction du parasite.

M. Cl. Moreau a reconnu un *Gibberella* dans la forme parfaite du parasite et le rapporte au *G. xylarioides* (Steyaert) Heim et Saccas qui cause de mêmes dégâts sur *Coffea excelsa* en Oubanghi.

Anonyme.

L'Agronomie Tropicale, 1950, n° 11-12, nov.-déc., p. 646. Nogent-sur-Marne.

* PREMIERE ACTION CONTRE LA TRACHEOMYCOSE DU CAFEIER EN COTE D'IVOIRE.

Etude destinée aux planteurs concernant cette maladie due à un *Fusarium* et traitant des symptômes. Il semble qu'il s'agit d'un parasite des blessures. Il faut détruire les pieds atteints avant qu'ils ne soient porteurs de germes et infectieux.

L'Agronomie Tropicale, 1950, n° 11-12, p. 664.

* DE BETEKENIS VAN INSECTEN BIJ DE BESTUIVING VAN THEOBROMA.

Na een ruim overzicht van de literatuur handelend over de bevruchting van de Cacao-bloem, geeft de auteur een uitvoerige beschrijving van de proeven die hijzelf aangelegd heeft om klaarheid te krijgen in deze kwestie. Deze proeven hebben uitgewezen:

1. Dat geen bevruchting plaats grijpt onder insectenvrije kooi.
2. Dat praktisch geen windbestuiving kan voorkomen.
3. Dat de bevruchting niet geschiedt door tussenkomst van nacht-insecten.
4. Dat de bloemen bezocht worden door 31 verschillende soorten insecten onder dewelke een sp. *Forcipomyia*-wifjesmuggen veruit de grootste rol spelen. De tussenkomst van dit insect wordt nauwkeurig beschreven.
5. Dat ingekooide *Forcipomyia*-wifjes een veel hoger percent bevruchting tot stand brengen dan zulks in de vrije natuur geschiedt (18 bevruchte bloemen op 32, tegen 5).

R. G. SOETARDI.

Archief voor de Koffiecultuur in Indonesië, October 1950.

* GEGEVENS OVER DE GROEIVORWAARDEN VAN CACAO.

Dit artikel geeft vooraf een goed overzicht van de factoren Klimaat-Bodem-Schaduw in de bizonderste Cacao-telende landen. Waarna richtlijnen worden voorgesteld aangaande de mogelijkheden voor Cacaoteelt in bepaalde gebieden van Indonesië, waar de auteur liefst 100.000 ha Cacao wil zien aanleggen. Betrachting die wordt ingegeven door de teloorgang van de Cacaoteelt in Nigeria en Gold Coast ingevolge de *Swollen shoot*, en door de gunstige geographische en ecologische omstandigheden waarover Indonesië beschikt.

W. F. VAN BEERS.

Archief voor de Koffiecultuur in Indonesië, October 1950.

* BODEM EN BEMESTING IN DE CACAO-CULTUUR.

De auteur geeft vooraf een beschrijving van de bodem en de aangewende bemestingsformules in het gebied rond Semarang, centrum van de Cacao-

cultuur op Java; deze gronden worden pedologisch beschreven en de toegepaste bemestingsformules besproken.

Verder worden de bemestingsproeven aangehaald die sinds 1930 werden uitgevoerd in andere gebieden van Java en Zuid-Sumatra, alsook op Trinidad. Het artikel eindigt met raadgevingen i.z. grondkeuze ten behoeve van de nagestreefde uitbreiding van de Cacao-teelt in Indonesië.

Ir. K. EBES & Dr. Ir. A. P. A. VINK.

Archief voor de Koffiecultuur in Indonesië, October 1950.

Plantes Médicinales.

BREVES NOTES SUR LES INSECTES NUISIBLES AU QUINQUINA A LA MANDRAKA.

L'auteur signale l'attaque d'un thrips *Heliothrips haemorrhoidalis* BOUCHÉ sur les feuilles. Une belle photo permet d'identifier facilement ses dégâts qui ont été signalés déjà au Congo Belge par J. M. VRYDAGH sur quinquina en pépinière. A Madagascar, l'insecte s'attaquerait même aux plantations. Il est donc important de signaler le fait aux planteurs de notre Colonie.

R. PAULIAN.

Mém. Inst. Sc. Madagascar A, IV, 2, 1950, pp. 206-208, fig. 2.

Economie Forestière.

* PLAN DE REBOISEMENT AU TANGANYIKA.

Le Colonial Development Association du Tanganyika vient de mettre sur pied un plan de reboisement dans les Highlands, au Sud du territoire de 12.000 ha avec *Acacia mollissima* WILD., dont l'écorce produit l'extract taninant réputé. Les résultats obtenus jusqu'ici sont encourageants.

Rappelons l'intérêt de cette essence, déjà introduite au Kivu et au Ruanda, pour son bois, dans les régions déboisées d'altitude, voire pour son tanin au N.-O. du Kivu, comme fret vers Stanleyville des transports au retour du Nord du lac Kivu.

Bois et Forêts des Tropiques, Paris. N° 15, 3^e trimestre 1950, p. 292.

* L'AZOBE ET SES UTILISATIONS.

Etude d'un réel intérêt pratique pour les usagers, notamment en Belgique et au Congo Belge, où cette essence (*Lophira procera* A. CHEV. Monkole) existe en peuplements parfois assez importants vers la courbe du fleuve Congo, en amont de Lukolela jusqu'à l'Itimbiri.

MÉNIAUD, J.

Bois et Forêts des Tropiques, Paris, n° 15, 3^e trimestre 1950, pp. 261-266.

* MUHIMBI (ARBRE DE L'UGANDA) : CYNOMETRA ALEXANDRI.

Le Muhimbi (*Cynometra Alexandri* C. H. WRIGHT) est renseigné comme existant en Uganda; une reproduction coloriée du bois de cette bonne essence est jointe à la courte notice donnée ici. Nous signalons toutefois que *Cynometra Alexandri* (ANGU) est assez largement répandu au Congo Belge qui, à l'Est (entre Beni et Irumu), contient de vastes peuplements assez purs, dont ceux de l'Ouest de l'Uganda sont le prolongement.

Wood, London. Octobre 1950, vol. XV, n° 10, pp. 351-352.

* KOSIPO (*Entandrophragma Candollei* HARMS (Méliacées).

TECK (*Tectona grandis* L. F.) (Verbénacées).

Pour chacune de ces deux espèces:

I. Fiche botanique et forestière.

II. Fiche industrielle et commerciale.

La première est une essence indigène du Congo Belge.

La seconde y a fait l'objet de petits essais qui mériteraient d'être judicieusement étendus et poursuivis.

Bois et Forêts des Tropiques, Paris, n° 15, 3^e trimestre 1950, pp. 251-260.

ECONOMIE FORESTIERE NORD-AFRICAIN.

Cet important ouvrage est un traité didactique d'économie forestière nord-africaine.

Le tome premier traite des milieux physique et humain: constitution générale de la Berbérie, historique de la forêt nord-africaine, étendue approfondie de l'économie constructive et de l'économie destructive.

Le tome second décrit en détail les essences constitutives de la forêt précitée et des modes de traitement à leur appliquer.

La seconde partie comporte l'étude poussée des milieux physique et écologique propres aux diverses essences: caractéristiques, peuplement, régénération, modalités de traitement, utilisation et ennemis.

L'ouvrage comporte de nombreuses photographies et est illustré de sept cartes en couleur.

Vu la grande expérience de l'auteur, cet ouvrage pourra rendre de grands services aux spécialistes.

P. BONDY, ancien Inspecteur général des Eaux et Forêts.

Editions Larose, 11, rue Victor Cousin, Paris (V^e). T. I, 688 pages; T. II, 2 volumes, 880 pages. Les 3 volumes: 4.500 fr français.

* APERÇU SUR LA PRODUCTION CHIMIQUE DES GRUMES FRAICHEMENT ABATTUES.

L'auteur attire l'attention sur l'importance de certains bois coloniaux très abondants, tels que le *Terminalia superba* (Limba), le *Pycnanthus kombo*, (Lolako), l'*Alstonia congensis*, le *Ricinodendron africanum*, etc., qui sont tous sensibles aux attaques d'insectes et de champignons.

Il rappelle que c'est aussitôt après l'abatage qu'il y a lieu d'intervenir. A ce moment-là, il faut le plus rapidement possible pulvériser au moyen d'un simple pulvérisateur à dos et avec des produits à la fois révéulsifs, insecticides et fongicides.

L'auteur cite alors des marques commerciales de produits français qui, d'après ce que nous en savons, sont des mélanges à base de Pentachlorophénol et d'hexachlore. La formule la plus économique est celle d'un concentré dans des huiles épaisses et émulsionnables que l'on dilue au moment de l'emploi dans 80 % d'eau.

Les essais effectués par H. Alliot ont été très concluants.

ALLIOT, H.

Revue *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 8 (1948).

* PROTECTION DU BOIS CONTRE LES TERMITES ET LA POURRITURE PAR DES PROCÉDÉS SIMPLES ET PEU COUTEUX.

L'auteur examine rapidement l'importance du problème de la protection des bois dans les pays tropicaux, et les principales causes d'altération des bois. Parmi celles-ci, il cite: les insectes et les champignons. De tous les insectes, ce sont les termites qui constituent les ennemis les plus difficiles à combattre.

Comme moyens de lutte, l'auteur préconise quelques méthodes simples dont voici l'essentiel:

1. Employer des bois inattaquables. Rappelons à ce sujet que seulement quelques bois de cœur sont invulnérables et que l'aubier n'offre aucune garantie de durabilité.

2. Imprégner les bois par des produits chimiques: créosote, produits à base d'arsenic, sulfate de cuivre, bichromate de potasse, et enfin le Pentachlorophénol qui est très recommandé.

3. Utiliser les bois correctement, c'est-à-dire que les bâtiments doivent être isolés du sol, que les bois sont à mettre à l'abri des intempéries et enfin qu'il faut les imprégner.

L'auteur rappelle que les bois doivent être écorcés aussitôt après l'abatage, équarris et enfin désévés si c'est possible. Dans l'habitation, il ne faut utiliser que des bois bien secs et la partie aérée sous le bâtiment ne doit pas servir de dépôt d'immondices.

ALLOUARD, P.

Revue Bois et Forêts des Tropiques, n° 8 (1948).

IMPORTATION ET EXPORTATION DU BOIS.

La Revue du Bois et de ses Applications vient de publier, avec le concours des plus éminents spécialistes et du Centre National du Commerce Extérieur, un numéro spécial consacré à l'Importation et à l'Exportation du Bois. Par la masse remarquablement ordonnée des documents techniques, économiques et administratifs qu'il offre aux lecteurs, ce numéro constitue un guide pratique indispensable à tous les industriels et commerçants du bois et des produits manufacturés à base de bois.

Ce numéro est en vente à la *Revue du Bois*, 40, rue du Colisée, Paris. Elysées 28-70. — C.C.P. 5210-68 Paris.

Le numéro: France, 400 fr; Etranger, 500 fr; franco de port, Communiqué.

Météorologie.

* LE CLIMAT DU CONGO BELGE.

Exposé détaillé de la climatologie actuelle de l'Afrique et du Bassin congolais et de la Paléoclimatologie et divisé en chapitres: A. Considérations générales. B. La climatologie africaine: 1° La température; 2° Les pressions; 3° Les vents et les pluies: a) Le régime climatique en janvier; b) Le régime climatique en juillet; 4° Les climats tropicaux en Afrique: a) Le climat équatorial; b) Les climats soudanien et sénégalien. C. La climatologie congolaise: a) Le climat équatorial; b) Le climat soudanien; c) L'indice d'aridité; d) L'évaporation; e) Insolation, radiation et lumière, transparence de l'air; f) Bioclimatologie, Micro-climats. D. La climatologie congolaise du point de vue de la colonisation européenne.

ROBERT, Maurice.

Encyclopédie du Congo Belge, pp. 269 à 304, schémas, cartes, tableaux et illustrations. Ed. Bieleveld, Bruxelles, 1950.

Protection des Plantes et des Cultures.

* LA DEFENSE DES VEGETAUX AU MAROC FRANÇAIS.

Rapport établi à l'issue d'une mission d'étude sur l'organisation et le fonctionnement du Service de la Défense des Végétaux au Maroc Français. La zone française de l'Empire Chérifien est divisée en sept inspections régionales de la Défense des Végétaux. La Direction du Service est parfaitement installée dans un important bâtiment situé au cœur du Jardin d'Essais de Rabat. Des stations de désinfection et de fumigation sont instal-

lées à Casablanca, à Port Lyautey et à Oudjda. La réglementation de l'emploi des substances vénéneuses fait l'objet d'un certain nombre de textes.

MALLAMAIRE, A.

L'Agronomie Tropicale, 1950, n° 11-12, nov.-déc., pp. 636 à 645, 6 fig. Nogent-sur-Marne (Seine).

* **POURRITURE NOIRE DES PLANTES TROPICALES. DIE-BACK.**

Lasiodiplodia Theobromae (PAT.) GREFF. et MAUBL.

La « Revue de la Mycologie » entreprend la publication de « Fiches de Phytopathologie tropicale », initiative à laquelle on ne peut qu'applaudir très chaleureusement. La « fiche » n° 1 sur le *Lasiodiplodia Theobromae* se présente sous l'aspect d'une monographie résumée d'un parasite important, affectant un très grand nombre de plantes et dommageable surtout aux fruits tropicaux pendant leur transport.

Cette fiche renseigne, et il est à supposer que ce canevas sera suivi pour les fiches ultérieures, successivement sur le nom latin, les synonymes, les noms vulgaires et vernaculaires, la répartition géographique, les plantes attaquées, les organes attaqués, l'évolution de la maladie, la pénétration et le mode d'infection, la transmission, les caractères du champignon (illustrés de belles figures) et le traitement. Une courte bibliographie est jointe. Sans qu'elles soient renseignées comme telles, le lecteur pourrait considérer que ces fiches sont le complément des « Distribution Maps of Plant diseases » publiées par le « Commonwealth Mycological Institute de Kew ». A ce sujet, il serait souhaitable, sans doute, qu'une entente s'établisse entre les deux organismes pour traiter simultanément d'un même parasite; les documents publiés de part et d'autre se complétant, les phytopathologistes disposeraient à la longue d'une documentation du plus haut intérêt. Nombreux sont les phytopathologistes qui auraient désiré recevoir en même temps que les « Distribution Maps » les renseignements essentiels sur les parasites dont l'aire de répartition est donnée. Souhaitons que cette entente se réalise.

ZAMEETTAKIS, C.

Revue de Mycologie, Paris (XV). Fiches de Phytopathologie tropicale, supplément au supplément colonial n° 1 (1950).

* **LES POPULATIONS AFRICAINES DU CONGO BELGE ET DU RUANDA-URUNDI.**

L'étude contient des renseignements intéressant l'histoire de l'Agriculture, notamment page 93. « Des gens vivant de la cueillette, sous l'influence des circonstances, sont devenus à des époques récentes, cultivateurs ou pasteurs. D'autres gens, vivant de l'élevage du gros bétail, sont devenus, à des époques récentes, cultivateurs ou récolteurs. Page 94... ce que nous savons, démontre sur la base des documents archéologiques que ce pays était occupé aux temps mésolithiques et néolithique (période supposée s'étendre de quelques millénaires à quelques siècles avant notre ère) par des populations plus ou moins sédentaires vivant non seulement de cueillette, de la chasse et de la pêche, mais encore de l'agriculture.

Page 111. Les Pymmoïdes et les Pygmées assujettis aux Mongo (Districts de la Tshuapa et du Lac Léopold II) ont des bananiers, des champs de manioc, etc., des poules et des chèvres. Là où ils sont exclusivement récolteurs, pêcheurs et chasseurs ignorant l'agriculture, leurs techniques de cueillette, de pêche et de chasse rappellent celles d'autres populations. Là où ils pratiquent, en plus, l'agriculture et le petit élevage (petit bétail et basse-cour) leurs procédés rappellent ceux de leurs suzerains ou voisins.

Page 166, l'auteur traite des droits des Noirs sur le sol et les eaux. Page 195, un chapitre entier est consacré à l'alimentation, à la cueillette, à la chasse, à la pêche, à l'agriculture et à l'élevage.

VAN DER KERKEN, G.

Encyclopédie du Congo Belge, pp. 81 à 200, illust. — Ed. Bielefeld, Bruxelles, 1950.

Sociologie Agricole.

CONFERENCE INTERNATIONALE AFRICAINE SUR L'ECONOMIE INDI- GENE RURALE, 17 AU 24 NOVEMBRE 1949 (JOS. NIGERIA).

Rapport final. La conférence s'est appliquée à l'étude des mesures nécessaires au développement économique des communautés villageoises africaines. Il y a un grand degré de similitude dans les problèmes de base posés pour le développement des communautés rurales dans les différentes régions d'Afrique. Il y a, en outre, une concordance marquée dans les systèmes appliqués pour assurer ce développement.

SAGOT, inspecteur général de l'Agriculture, chef de la Délégation française à Jos.
L'Agronomie Tropicale, n° 11-12, nov.-déc. 1950, pp. 622 à 633.
Nogent-sur-Marne.

Zootechnie.

* LES PATURAGES ET L'ELEVAGE dans la REGION DE BEALENANA (MADAGASCAR).

La région de Bealenana, située dans le Nord de Madagascar, est l'une des plus propice à l'élevage du Zébu, ainsi que des animaux améliorés par sélection ou croisement. Elle conviendrait même pour l'exploitation de races pures européennes. Cette partie de la Grande Ile bénéficie d'un climat tropical d'altitude et se distingue par la qualité de ses herbages et la fréquence des points d'eau.

L'auteur expose notamment les moyens à mettre en œuvre pour régénérer les pâturages actuels.

DUFURNET, R.

L'Agronomie Tropicale, 1950, n° 11-12, nov.-déc., pp. 593 à 605,
14 fig., 5 tableaux, 1 carte. Nogent-sur-Marne (Seine).

LA PRODUCTION ET L'UTILISATION DES SILAGES. ANALYSE DES DIFFERENTES ETUDES PUBLIEES DANS LE MONDE SUR CE SUJET.

(The productions and utilisation of silage. A review of world literature in abstracts.)

L'ouvrage traite notamment de la récolte des fourrages, des types et de la construction des silos, de la digestibilité et des effets sur les animaux d'élevage.

Il comprend entre autres un index des plantes pouvant être ensilées.

The Commonwealth Bureau of pastures and field crops.
Penglais, Aberystwyth, Bulletin n° 40, 1949, 309 pp.

In *L'Agriculture Tropicale*, 1950, n° 11-12, p. 651.

« LE LIVRE DE L'ELEPHANT ».

Après trente ans passés dans la jungle birmane, un colonel anglais a écrit ce livre.

Bref résumé d'un livre fort intéressant sur la vie et les mœurs de l'éléphant d'Asie, par le colonel William.

Le Soir, Bruxelles. 29 décembre 1950.



SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE et des **PRODUITS CHIMIQUES DU MARLY**

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 600.000.000 DE FRANCS
LIEGE (BELGIQUE)

•
ENGRAIS AZOTES
ENGRAIS « ROSE » COMPLET

•
PRODUITS AZOTES TECHNIQUES

•
ALCOOL A BRULER

•
ALCOOL METHYLIQUE, FORMOL
et leurs dérivés

•
MATIERES PLASTIQUES PHENOPLASTES ET AMINOPLASTES

•
VERNIS ISOLANTS SYNTHETIQUES

•
COLLES A L'UREE

•
ALCOOLS GRAS et PRODUITS TENSIO-ACTIFS

•
DETERGENTS MENAGERS
« BULLE D'OR » et « BULLE BLEUE »

•
INSECTICIDES
FONGICIDES - HERBICIDES - HORMONES VEGETALES
Marque « AGRIPHAR »

•
SPECIALITES PHARMACEUTIQUES
Marque « LABAZ »

REPRESENTANT POUR LE CONGO :

SOCOPHAR

Société Coloniale de Pharmacie et de Droguerie
Léopoldville — Coquilhatville — Stanleyville — Bunia
Costermansville — Usumbura

TYPO - LITHO - OFFSET

I M P R I M E R I E
I N D U S T R I E L L E
E T F I N A N C I E R E

« I M I F I »

Rue du Houblon, 47, Bruxelles

— Téléphone : 12.00.85 —

TOUS TRAVAUX D'IMPRESSION

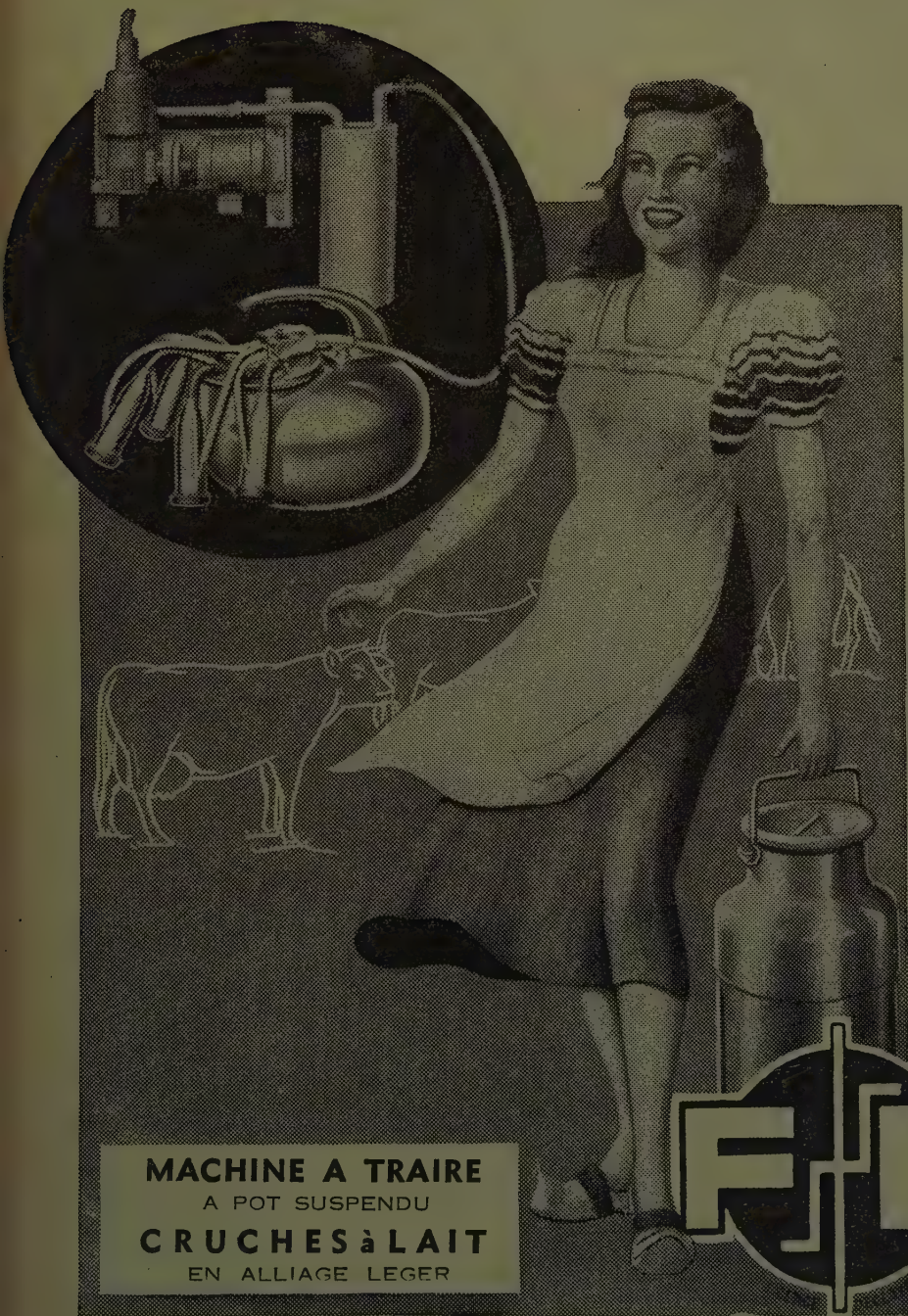
PHOTOGRAVURE - PHOTOLITHOGRAPHIE
PHOTOCHROMOGRAVURE
HELIOGRAVURE - OFFSET CREUX
CLICHES POUR JOURNAUX,
REVUES - CATALOGUES
INDUSTRIELS ET ARTISTIQUES

Etablissements JEAN MALVAUX

Société Anonyme

BRUXELLES-OUEST
69, RUE DELAUNOY, 69

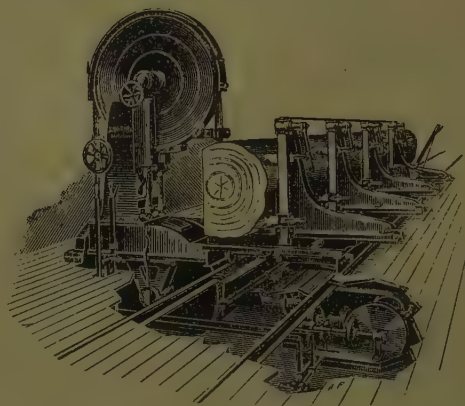
Téléphones : 21.44.24 - 21.44.25



MACHINE A TRAIRE
A POT SUSPENDU
CRUCHES à LAIT
EN ALLIAGE LEGER

FABRIQUE NATIONALE D'ARMES DE GUERRE, S.A.
HERSTAL - BELGIQUE

Qui dit « Matériel de Scierie » pense :



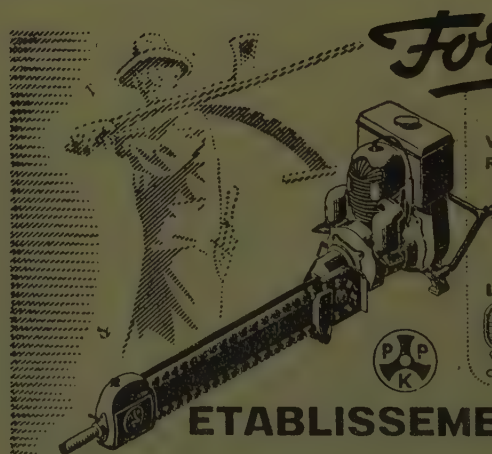
« B R E N T A »

la plus grande firme mondiale de la spécialité
ATELIERS DE CONSTRUCTION LOUIS BRENTA
 S. P. R. L.

Caussée d'Anvers, 317-325, BRUXELLES

Tél. : 15.27 88-15.27.89

Câbles : Louibrenta-Bruxelles



Forestiers.

**AUGMENTEZ
 VOTRE RENDEMENT
 RÉDUISEZ VOS FRAIS**

**ABATTEZ,
 TRONÇONNEZ
 DÉBITEZ**

AVEC
**LA SCIE MÉCANIQUE
 QUICK**

COUPE : 60, 80, 100, 125 ET 150 cm.

ETABLISSEMENTS P.P.K.

Rue Faider, 27-30, BRUXELLES

— Téléphones : 38.12.92 — 37.96.45 —

Scies à moteur essence et électrique, de 2 1/2, 4 1/2, 7 1/2, 10 et 18 HP. pour 1 et 2 hommes. Puissance de coupe de 30 à 300 cm. Scies en service dans les principales exploitations forestières de la Colonie

Meilleures références

Office d'Exploitation
des TRANSPORTS
COLONIAUX

«OTRACO»

TRANSPORTS - EXPEDITIONS
MANUTENTIONS
VOIES FLUVIALES
CHEMINS DE FER
LAC KIVU
EXPLOITATION DE PORTS

Siège administratif :

BRUXELLES
101, AVENUE LOUISE, 101
Téléph.: 37.13.90 (5 lignes)

Direction Générale : **LEOPOLDVILLE**

Agences :

Boma -- Lukula -- Tshela -- Matadi -- Thysville
-- Léopoldville -- Coquilhatville -- Libenge --
Basankusu -- Lisala -- Bumba -- Aketi -- Basoko --
Stanleyville -- Kutu -- Port-Francqui -- Bena-Dibele
-- Luebo -- Banningville -- Kikwit -- Lusambo -- Pania-
Mutombo -- Kalundu -- Costermansville -- Goma

ROLLFILM GEVAERT



POUR PHOTOS PARFAITES



Monopoliste pour le Congo belge et le Ruanda-Urundi :
Société Coloniale de Pharmacie et de Droguerie SOCOPHAR

CHANIC

CHANTIER NAVAL ET INDUSTRIEL DU CONGO

S. C. R. L.

LEOPOLDVILLE

BRUXELLES

(Congo belge)

Place du Luxembourg, 2

Agences à Elisabethville, Stanleyville et Costermansville

M A T E R I E L
POUR TOUTES EXPLOITATIONS
COLONIALES

Chanic vend, au Congo belge et au Ruanda-Urundi,
le matériel d'une quarantaine d'usines belges, anglaises
et américaines

POUR VOS CLÔTURES

EMPLOYEZ LES PIQUETS-RAILS "T. M."

EN ACIER DE PREMIÈRE QUALITÉ,

FABRIQUÉS PAR LA

SOCIÉTÉ DES HAUTS-FOURNEAUX FORGES & ACIERIES DE

THY-LE-CHATEAU & MARCINELLE

MARCINELLE (BELGIQUE)



ANNUELLEMENT, IL EST INSTALLÉ EN
AFRIQUE DU SUD, PLUS DE 10.000 KM
DE CLÔTURES AU MOYEN DE
PIQUETS-RAILS "T. M."

COUTELLERIE

LA MAISON

A. JAMART

FABRICANT-COUTELIER

JEAN CIELEN

(propriétaire)



7, RUE DE L'HOPITAL, 7 — BRUXELLES

VOUS OFFRE LE PLUS GRAND CHOIX DE CISEAUX, COUTEAUX, TONDEUSES, SECATEURS, GREFFOIRS, RASOIRS, AINSI QUE D'AUTRES ARTICLES DE COUTELLERIE, EN ACIER FIN ET INOXYDABLE, DISPONIBLES EN TOUTE QUANTITE.

Téléphone : 12.49.62

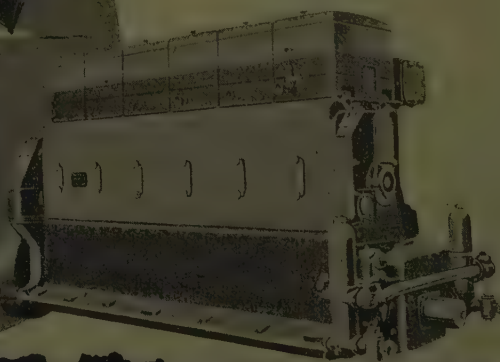
Chèques-Postaux : J. Cielen 45212



MOTEURS DIESEL



MARINS - INDUSTRIELS - DE TRACTION
4 à 700 CV



S.A. ANGLO-BELGIAN CY

39, WIEDAUKAAL - GAND - TEL. 36164

COGEPOTASSE

FOURNIT AU CONGO BELGE

Le **SEL BRUT** à 20 % de potasse pure

Le **CHLORURE** à 40 et 60 % de potasse pure

Le **SULFATE** à 48 % de potasse pure

AINSI QUE

Le **FERTIPHOS** à 38 % d'acide phosphorique soluble dans le citrate d'ammoniaque alcalin qui en fait un engrais à action régulière et constante

L'ALIPHOS à 38 % d'acide phosphorique qui est un adjuvant idéal à la nourriture du Bétail



POUR TOUS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER :

**COMPTOIR GENERAL
DES SELS ET ENGRAIS
POTASSIQUES**

53, Boulevard du Midi, 53, BRUXELLES

Société Forestière et Commerciale du Congo Belge

(Filiale de la Forminière)

Siège Administratif : 54, RUE ROYALE, BRUXELLES

Adresse télégraphique : FORESCOM

Direction Générale d'Afrique : NIOKI (Lac Léopold II)

DEPARTEMENTS :

Industrie :

Exploitation Forestière et Scierie Mécanique : Grumes et bois débités. **Placages et contreplaqués. Ebénisterie-Menuiserie :** Maisons démontables, portes, fenêtres, charpentes, parquetage.

Atelier Mécanique : Revision et réparations de bateaux, barges, baleinières, matériel agricole, Slip.

Agriculture :

Plantations de caoutchouc et de café.

SOCIETE CONGOLAISE

B U N G E

LEOPOLDVILLE

ELISABETHVILLE

Textiles

Métallurgie - Matériaux de construction

Machines à bois, etc.

Tous produits coloniaux

Département BOIS - Commerce local et Exportation

Edmond ISBECQUE

Avenue Huart Hamoir, 136
B R U X E L L E S

*peut vous livrer les instruments et
machines nécessaires à vos cultures*



Machines BUNGARTZ H. 3-4 HP.
à faire les trous de plantation



Pulvérisateurs et poudreuses à dos,
à main, à moteur.
Appareils à désinfecter



Lance-flammes Hauck

MOTOCULTEURS
UNIVERSELS
BUNGARTZ
4 - 6 - 9 1/2 HP.

Fraise
Charrue
Bineuse
Fauceuse
Pulvérisateur
Tracteur



Arroseurs automatiques

Pompes
Presses à pots en terre
Stérilisateur de terre
Machines frigorifiques
Aermoteurs
Outils de jardinage

ARMES ET MUNITIONS

ANCIENNE MAISON

H. MAHILLON

SOCIETE ANONYME

Fournisseurs de S. M. le Roi et du Ministère des Colonies

208, Rue Royale, BRUXELLES

Adresse télégraphique : ARMAHIRA

Fournitures promptes et soignées. - Les difficultés persistantes d'approvisionnement ne nous ont pas encore permis d'éditer un nouveau catalogue. Consultez-nous.

Pharmacies **COPHACO**

à LEOPOLDVILLE — ELISABETHVILLE —
STANLEYVILLE — COSTERMANSVILLE
USUMBURA - LULUABOURG - ALBERTVILLE
JADOTVILLE — MATADI — BOMA — KINDU
KOLWEZI — KAMINA

Tous Médicaments et Spécialités

Accessoires — Pansements

Eaux minérales - Parfumerie

Articles de toilette

Articles et produits photographiques

Insecticides

Approvisionnements complets pour exploitations
industrielles et agricoles

ENVOIS DANS TOUTE LA COLONIE

LE PROBLEME DE L'EAU *est résolu!*

IL Y A DE L'EAU PARTOUT DANS LE SOUS-SOL.

Il n'y a qu'à creuser un puits pour la trouver.
Il suffit de plonger la pompe S. E. P. I. dans l'eau à n'importe quelle profondeur.

La moto-pompe S. E. P. I. refoulera l'eau à n'importe quelle hauteur.

LA MOTO-POMPE S.E.P.I.
S'IMPOSE DANS :

Les industries diverses :

pour leur approvisionnement en eau
(brasseries, laiteries, teintureries, tanneries, etc.);

Les industries d'extraction

pour assèchement et évacuation des eaux excédentaires : charbonnages, carrières, mines (dénoyage de puits);

L'agriculture

pour l'irrigation des terres;

Les installations maritimes

et portuaires :

renflouage et assèchement de navires (épaves);

Les administrations communales ou sociétés immobilières privées

pour distribution d'eau potable aux habitations.

PRINCIPAUX AVANTAGES :

Aucun encombrement à la surface;
Aucun entretien, ni surveillance;
Absence totale de bruits et de trépidations;

Aucun risque de désamorçage
Invulnérabilité aux grands écarts de température;

Lubrification par l'eau;
Possibilité de fonctionner dans un puits déviant de la verticale;

Usage de puits étroits à partir de 150 mm. de diamètre.

Mise en marche et arrêt à main ou par relais électro-automatiques SCHWOB.

Débit de 1 à 300 m³/heure. — Hauteur de refoulement jusque 200 mètres.

Demandez catalogue et liste références à



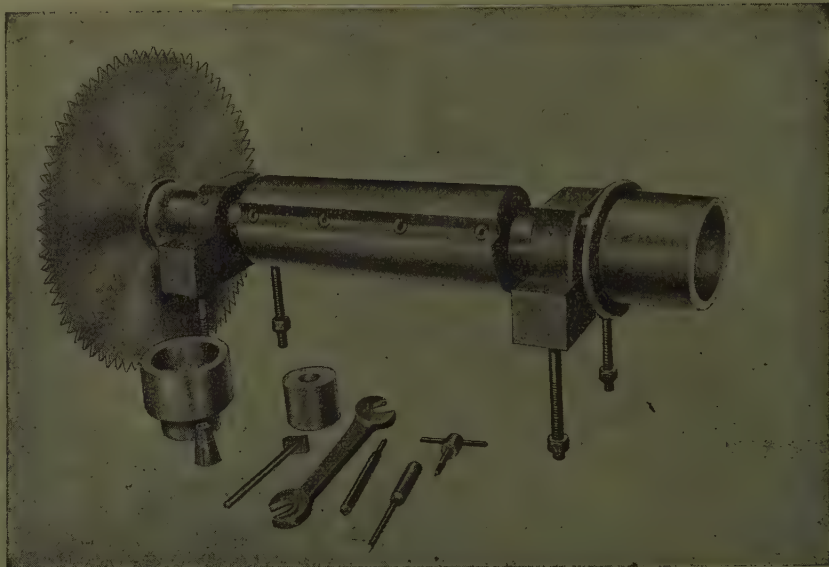
SOCIETE ELECTRO POMPE IMMERSIBLE

SOCIETE ANONYME

25, Rue Raphaël
BRUXELLES

Télégrammes: SEPIBEL
Téléphone : 21.05.05

MACHINES ^ BOIS



Porte-outils de dégauchisseuse séparé, en 300 ou 400 mm, avec soie circulaire, affuteuse, mortaiseuse et toupie.

WYCKMANS, Machines à Bois — HAREN

Téléphone : 15.81.20

Télégr. : NATMEC HAREN.

COMPTOIR DE VENTE DES COTONS DU CONGO

Société Coopérative de droit congolais
27, Rue du Trône, 27 — BRUXELLES

SEUL AGENT DE VENTE DES COTONS DU CONGO

Le Congo Belge produit annuellement 50.000 tonnes de coton qui est particulièrement apprécié par les filateurs en raison de sa résistance, de sa régularité et du faible déchet qu'il donne en filature. Sa soie varie de 7/8 à 1 1/16 de pouce.

Le Comptoir de Vente des Cotons du Congo groupe l'ensemble des producteurs de coton de la Colonie. Il assume des livraisons régulières dans les principaux ports du Continent européen.

Adresse télégraphique :
COVENCO - Bruxelles

Registre du Commerce :
Bruxelles 199.778

MELOTTE-CONGO

SOCIETE PAR ACTIONS A RESPONSABILITE LIMITEE

CAPITAL DE 10.000.000 DE FRANCS



LEOPOLDVILLE

B. P. 3136



Tout ce qui concerne :

■ L'EQUIPEMENT AGRICOLE : DE CULTURE :

S. A. CHARRUES MELOTTE...	Gembloux
LEVACQ	Binche

DE LAITERIE :

S. A. ECREMEUSES MELOTTE	Remicourt
--------------------------	-----------

■ LES TRAVAUX PUBLICS ET MINIERES :

MACSIMA	Bouffioulx
A. COLINET	Le Rœulx
RICHIER	Paris
NORDEST	Paris
C. A. C. L.	Lyon
WEITZ	Lyon
SPIROS	Paris
DROUARD	Paris
BAUDOUIN	Marseille

■ LES EQUIPEMENTS FORESTIERS ET DU TRAVAIL DU BOIS :

DE COCK	Fayt-lez-Manage
GUILLIET	Auxerre

TOUT MATERIEL DE

HAUTE QUALITE

GARANTI PAR UN SERVICE
ET DES RECHANGES
SUR PLACE

MELOTTE



AFRICHIMIC

**SOCIETE AFRICAINE DE
L'UNION CHIMIQUE BELGE**

S. C. A. R. L.



Produits chimiques pour l'industrie, l'agriculture,
l'élevage et les laboratoires.

Engrais - produits de phytopharmacie - produits
pharmaceutiques et vétérinaires - produits
réfractaires et anti-acides.

Département industriel : installations, machines
et accessoires pour toutes industries..

Siège Social : **LEOPOLDVILLE** — B.P. 542 — Tél. 2208

Siège Administratif : **BRUXELLES**, 61, av. Louise. Tél. 37.12.20

Siège Régional : **COSTERMANSVILLE** — B. P. 95.

BRASSERIE de LEOPOLDVILLE

Société congolaise à responsabilité limitée

Capital : 50,000,000 de francs

Siège social : **LEOPOLDVILLE**

Siège administratif : Chaussée de Charleroi, 71, **BRUXELLES**

BRASSERIE DE FERMENTATION BASSE

BIERES en fûts et en bouteilles garanties
pures

— Malts et houblons supérieurs —

Fabrique d'eaux gazeuses et limonades

Glace comestible - Locaux frigorifiques

— Service de remise à domicile —

BRASSERIE A COSTERMANSVILLE

BRASSERIE en construction à **BRAZZAVILLE**

DEPOTS en construction à **USUMBURA**

et à **STANLEYVILLE**

COLONIAUX!!!

garantissez votre santé en consommant
nos bières exemptes de produits nocifs

BANQUE BELGE D'AFRIQUE

Société congolaise par actions
à responsabilité limitée

Affiliée à la Banque de Bruxelles

Siège social : Léopoldville

Siège administratif :
RUE DE NAMUR, 3, BRUXELLES

Bureau à Anvers :
LONGUE RUE DE L'HOPITAL, 20

AGENCES EN AFRIQUE:

Au Congo belge : Aketi - Albertville - Coquilhatville - Costermansville - Elisabethville - Goma - Jadotville - Kolwezi - Léopoldville - Luluabourg - Paulis - Stanleyville;

Au Ruanda-Urundi : Usumbura;

En Afrique Equatoriale française : Bangui - Brazzaville - Pointe Noire.

Représentant à New York :

J.-J. van AUBEL, Room 1742, 37 Wall Street

Correspondants dans le monde entier

TOUTES OPERATIONS DE BANQUE COLONIALE

CRÉATION
Robert



**Forescom Building
Léopoldville**

**36, rue Ravenstein
Bruxelles**

REDACTION ET ADMINISTRATION

Rédaction : M. Henrard J., Directeur au Ministère des Colonies.

Toutes les communications relatives à la rédaction et l'administration du « Bulletin Agricole du Congo Belge » doivent être adressées à M. le Directeur J. Henrard, « Bulletin Agricole du Congo Belge », 7, Place Royale, Bruxelles (Belgique).

Le BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE paraît trimestriellement.

ABONNEMENTS

Les demandes d'abonnements doivent être adressées à la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies, à Bruxelles.

Pour 1951 :

Prix : Pour la Belgique : 200 francs, pouvant être versés au compte des chèques postaux n° 9123 du Ministère des Colonies à Bruxelles, en indiquant sur le talon le motif du versement.

Pour le Congo Belge : 200 francs, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction de l'Agriculture).

Colons

Le prix de l'abonnement pour les colons agricoles installés au Congo Belge est fixé à 25 fr. Sur demande motivée, le Bulletin peut leur être envoyé gratuitement.

Agents de l'Etat, de l'Inéac, Etudiants : Remise de 50 %.

Pour l'étranger : 240 francs belges pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction de l'Agriculture).

Prix par fascicule des numéros des années antérieures :

Belgique et Congo Belge	fr. 50.—
Etranger	60.—

Pour les 3 volumes des Comptes rendus de la Conférence Africaine des Sols (1949) 500.—

(Ces volumes ne peuvent être vendus séparément.)

Id., étranger 560.—

Liste des fascicules épuisés à ce jour :

1910 : 1; 1911 : 1, 2, 3, 4; 1912 : 1, 3, 4; 1913 : 4; 1914 : 2; 1915 : 1, 2, 3, 4; 1916 : 1, 2, 3, 4; 1917 : 1, 2, 3, 4; 1920 : 3, 4; 1922 : 2, 3-4; 1923 : 1, 2, 3, 4; 1924 : 1, 2, 3, 4; 1925 : 1, 3, 4; 1926 : 1, 2, 3, 4; 1927 : 1, 2, 3, 4; 1928 : 1, 2, 3; 1929 : 1; 1930 (1) : 1, 2, 3, 4; 1933 : 1, 2, 4; 1935 : 2, 3, 4; 1936 : 1, 2; 1937 : 1; 1938 : 1; 1939 : 4.

Il ne nous est pas possible de procurer les numéros publiés à Léopoldville durant les années 1940, 1941, 1942, 1943 et 1944, le tirage en étant entièrement épuisé.

SERVICE DES ECHANGES

Le « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut être envoyé à titre d'échange.

ANNONCES

Pour conditions, s'adresser directement au « Bulletin Agricole du Congo Belge », 7, place Royale, à Bruxelles.

REDACTIE EN ADMINISTRATIE

Redactie : Henrard J., Directeur bij het Ministerie van Koloniën.

Alle mededelingen in verband met de redactie en de administratie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » richten aan den h. Directeur J. Henrard, « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo », Koninklijke Plaats, 7, Brussel (België).

Het « LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-CONGO » verschijnt om de drie maanden.

ABONNEMENTEN

Abonnementsaanvragen te richten aan de Landbouwdirectie bij het Ministerie van Koloniën, Brussel.

Voor 1951 :

Prijs : Voor België : 200 frank, te storten op postcheckrekening n° 9123 van het Ministerie van Koloniën te Brussel, met vermelding op het strookje van de reden der storting.

Voor Belgisch-Congo : 200 frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Landbouwdirectie), Brussel.

Landbouwkolonisten

De prijs van het abonnement voor de in Belgisch-Congo gevestigde landbouwkolonisten is op 25 frank vastgesteld. Op gegronde aanvraag kan het bulletin gratis opgestuurd worden.

Agenten van Staat en Inéac, Studenten : Korting van 50 %

Voor het buitenland : 240 Belgische frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel bij het Ministerie van Koloniën (Landbouwdirectie), Brussel.

Prijs per nummer van de nummers van de vorige jaargangen :

België en Belgisch-Congo	fr. 50.—
Buitenland	60.—

Voor de 3 Boekdelen van de Verslagen van Afrikaanse Conferencie der Gronden (1949) ... 500.—

Deze boekdelen mogen niet afzonderlijk verkocht worden.

Id., buitenland 560.—

Lijst der uitverkochte nummers :

Aangezien de oplagen uitgeput zijn kunnen wij de nummers van de jaargangen 1940, 1941, 1942, 1943 en 1944 die te Leopoldstad werden uitgegeven, niet meer verschaffen.

RUILDIENT

Het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kan in ruil worden toegezonden.

ADVERTENTIES

Voor de condities, zich rechtstreeks wenden tot « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch Congo », 7, Koninklijke plaats, te Brussel.

(1) Les principales études du vol. XXI (1930) sont reprises dans les Comptes Rendus du V^e Congrès International d'Agriculture Tropicale - Anvers 1930. (Prix : 200 fr.)
De voornaamste studies van vol. XXI (1930) werden overgenomen in de Verslagen van het V^e Internationaal Congres van Tropische Landbouw - Antwerpen 1930. (Prijs : 200 fr.)

